

اصلاح الاراضي

تأليف

مصطفى محمد الفضل

السيد محمد الحوي

المدرسين بكلية الزراعة

حقوق الطبع محفوظة للمؤلفين

الطبعة الأولى

١٩٣٧

obeykandi.com

« لا يمكن همك من القراءة أن تعارض
وتفند أو أن تصدق الذي تقرأ تأخذه
على علاقته . وإنما اقرأ لتوازن بين
الاشياء وتطيل التبصر فيها »
يكون الفيلسوف الانجليزى

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مقدمة

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على رسوله سيدنا محمد الصادق الأمين . وبعد فإتينا نقدم الى أبناء وطننا أول كتاب وضع باللغة العربية في إصلاح الاراضي ، ونحن اليوم أحوج مانكون الى هذا البحث وقد فتحت مشروعات الري أمامنا باب التوسع في مساحة أراضينا الزراعية ، ومست الحاجة لاستصلاح ما لدينا من الأراضى البائرة ، وقد وضعت المشروعات لتسهيل امتلاك مثل هذه الأراضى واستثمارها ، وبدأت تقبل الطبقة المتعلمة على الاشتغال بذلك .

وهذا الكتاب ثمرة جهد سنين طويلة في بحث هذا الموضوع . ولم نقصر فيه على دراسة ما نشر من مؤلفات الثقات وأبحاثهم في هذا الشأن ، فقد قمنا أيضاً بدراسة ما تم إصلاحه من الأراضى في القطر المصري ، واتصلنا اتصالاً وثيقاً بأغلب — إن لم يكن بكل — من قام باستصلاح المساحات الواسعة من الأراضى من الهيئات الزراعية والشركات وكبار الزراع ، ودرسنا الطرق المختلفة التى اتبعوها لإصلاح أراضيتهم ، وأثبتنا في هذا الكتاب ما تحقق نجاحه من هذه الطرق .

وأحدنا مهندس زراعى نشأ فى منطقة اشتهرت بكثرة أراضيها المستصلحة ، وفى بيئة زراعية بشمال ادلتا جل هم أهلها لإصلاح الأراضي وأغاب أحاديثهم يدور حول الصعوبات التى تقوم فى هذا السبيل وكيفية التغلب عليها. وقد اشترك فعلا فى إصلاح بعض الأراضي ، وقام بتدريس هذا الموضوع عدة سنين فى المدارس الزراعية المتوسطة أولا ، وفى كلية الزراعة حالا .

وثانى المؤلفين مهندس مدنى ، درس ما يتعلق بالرى والصرف ، ونشأ فى بيئة زراعية فى مصر الوسطى ، وقام بتدريس المساحة والهندسة الزراعية عدة سنين فى المدارس الزراعية المتوسطة وفى كلية الزراعة .

وعلى هذا الأساس من الخبرة والدراسة الطويلة قمنا باخراج هذا الكتاب خدمة لهذا البلد الذى تقوم ثروته على الزراعة . ونسأل الله تعالى أن يجعله خير مرشد ومعين لمواطنينا الأعزاء فى هذا الموضوع الحيوى .

وإننا نتقدم بالشكر الجزيل الى حضرات السادة :

الأستاذ مصطفى سرور المدرس بكلية الزراعة

» السعيد محمد سبيع رئيس قسم الهندسة بمصلحة الأملاك الأميرية

» حسن حسين مدير قسم الزراعة » » »

» محمد على ناصر بك رئيس مشفى بنك التسليف الزراعى

» السيد عبد الله الخبير الزراعى الشهير

» محمد رفعت الفار مفتش بشركة مساهمة البحيرة

» محمود عبد ربه » » » »

جناب ج . موهابرج مدير الشركة الانجائزية المصرية لتجزئة الاراضي

» طانوس جرجس ثابت مفتاش شركة الأراضي الغربية العقارية

نشكرهم على المساعدة والمعونة القيمة التي تفضلوا علينا بها ، ونسأل الله

أن يجزيهم عنا خير الجزاء

المؤلفان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الفصل الاول

مذهب الارض

الزراعة استغلال الأرض في انتاج النباتات والحيوانات النافعة للانسان بطرق اقتصادية مربحة

وقدرة الارض على هذا الانتاج تسمى خصبا
فالارض الخصبة هي التي يمكن استغلالها بربح في انتاج نباتات
وحيوانات نافعة للانسان وكلما كانت الانواع التي تنتجها الارض جيدة
الصفات كبيرة المقدار كان خصبها عظيما

وإذا زادت نفقات الانتاج في أرض تستغل بطرق اقتصادية عن
الإيراد سميت (جذبة) وإذا تساوت مصاريف الانتاج مع قيمة الإيراد
قيل أنها (محايدة) أما إذا زادت قيمة الإيراد على تكاليف الانتاج فتسمى
(خصبة) وقد تكون قليلة الخصب أو متوسطة أو كثيرة حسب مقدار
هذه الزيادة فليس القصد من الخصب نوع الانتاج ومقداره وصفاته حسب
ولكن يقصد منه الربح أيضا بل الربح أهم ما يقصد اليه الزارع من استغلال
أرضه في الانتاج الزراعي

ولخصب الأرض ركنان (١) الانتاج المادي (٢) والربح المالى ولهذا
تقسيم العوامل التي ينشأ عنها الخصب الى قسمين رئيسيين هما :-

١ - عوامل طبيعية تتعلق بخواص الارض المستغلة وطبوغرافيتها

والظواهر الطبيعية للجو المسيطر عليها والصفات الوراثية لكل ما يراد إنتاجه
فهذه العوامل تتحكم في (١) نوع الانتاج (٢) وكميته (٣) وصفاته
٢ - عوامل اقتصادية وهي العوامل غير الطبيعية التي تؤثر في مصاريف
الانتاج الزراعي وفي أثمان المحاصيل والربح الصافي

عوامل الخصب الطبيعية

نلخص فيما يلي أهم ما عرف حتى الآن من هذه العوامل :-
أولاً - وفور مطالب النبات في الأرض
لا بد من تساند وتعاون خواص الأرض طبيعية وكيمياوية وحيوية على
توفير كل ما تتطلبه النباتات في الأرض . وأهم مطالبها هي . -

١ - الماء

ب - الهواء

ج - الحرارة

د - الغذاء

هـ - مجال الجذور

ويشترط في هذه المطالب أن يوجد كل منها في الوقت الملائم على
الحالة الصالحة الموافقة للنباتات وبالمقدار الكافي
و - خلو الأرض من المؤثرات الضارة بالنبات
ثانياً - ملاءمة مناخ المنطقة الواقعة فيها الأرض لطبيعة الأحياء
المراد إنتاجها

ثالثاً - صلاحية التقاوي من حيث موافقتها لنوع الأرض ومناخ
المنطقة الواقعة فيها .

ولما كان يهم كل زارع أن يعرف كيفية توفير هذه المطالب فقد
أوردنا فيما يلي الوسائل العملية التي تؤدي الى ذلك
رابعا - طبوغرافية الأرض

الوسائل العملية لتوفير الماء الصالح

قد يقل أو يزيد الماء في التربة عن حاجة الزرع فيجب العمل على إزالة
الماء الزائد وعلى جعل الماء في الأرض كافيا للزروع وذلك بالطرق الآتية .

١ - تسوية سطح الأرض والمحافظة على بقائها مستوية بإجراء عمليات
التسوية من تقصيب وتلويط في جزء من الأرض كل سنة بعد المحاصيل
الشتوية في الأغلب وقبل زراعة المحاصيل الصيفية أحيانا وذلك لكي لا تتراكم
المياه في الأجزاء المنخفضة وتبقى وقتا طويلا دون أن تجف

٢ - حفر مصارف في الأرض على أبعاد وبأبحدرات وقطاعات تكفي
لإزالة الماء الزائد في باطن الأرض والزم ما يكون ذلك في الأرض الغدقة
مع حفر مصارف تفصل بين الأجزاء الواطية والأجزاء العالية من الأرض
(وسيأتي تفصيل ذلك في اصلاح الاراضى)

٣ - عمل رشاح لا يقل عمقه عن مترين يفصل بين أرضك وأرض
الجار المرتفعة وكذلك عمل مصرف رشاح بمحاذاة أى ترعة أو مسقى
أو مصرف يكون منسوب الماء فيها قريبا أو مرتفعا عن منسوب الأرض
التي يمر بها وذلك لمنع رشح المياه في الاراضى المنخفضة المجاورة

٤ - التمسك بحق (الجيرة في الري) فلا يسمح للجار بإنشاء مسقى
تمتد ملاصقة لأرضك بل يجب أن تبعد مسقى الجار عن الحد بمسافة نصف

قصبه أو قصبه تبعاً لحجم المسقى وكذلك يجب ترك فاصل لا يقل عرضه عن قصبه بين زراعة الارز في أرض جارك وزراعتك حتى لا ترشح مياه الري الغزيرة في أرضك

٥ - تبطين المسقى وفروعها الرئيسية في الاراضى الرملية بالطوب الاحمر والمونة المائية أو عملها من مواسير من الحديد الزهر وتمليس المساقى التى يزيد طولها عن خمسين قصبه وكذا التى تروي زروعا مختلفة فى الاراضى الصغرى على اختلاف درجاتها متوسطة وخفيفة وثقيلة مع ضرورة تعريض ريشها

وبجري التمليس بواسطة ملاس وهو عبارة عن حزمة من قش الارز أو حطب الذرة أو البرسيم الأخضر تحزم جيداً بغلق قديم أو قفة قديمة أو برش أو قطعة من الخيش ويربط بها حبلان بجر كل حبل منهما رجل يسير على احدي ريشتى المسقى ويقف ولد فوق الملاس الذى يجر فى بطن المسقى جيئة ورواها ويجب قبل تسير الملاس أن تكون قد اجريت المياه فى المسقى الى ارتفاع بسيط لأن كثرة الماء تزيد صعوبة جر الملاس كما أنه ينشأ عنها تشقق جانبي المسقى بعد التمليس خصوصاً فى الصيف . وقد يقوم بجر الملاس ماشية بدلاً من من الرجلين وفائدة التمليس صقل جانبي المسقى وباطنها لمنع الترشيح فى الأرض التى تمر بها المسقى

٦ - ضبط أوقات الري وكمية المياه فى كل رية بحيث لا تعطى الارض من مياه الري إلا بقدر ما يتفق مع طبيعتها وطبيعة النبات المزروع وحالة الجو (من حيث الحرارة والرطوبة والرياح)

٧ - إضافة الأسمدة العضوية سواء بالتسميد الأخضر كقلب البرسيم

في الأرض أو بأضافة أسمدة عضوية كالسبلة وكسح المراحيض والبودريت (يشتري من شركة كسح المراحيض بالقاهرة) وبالسباخ البلدى الجيد فإن ذلك يزيد قدرة الأرض على الاحتفاظ بالماء الصالح

٨ - التنبيل وهو غمر الأرض بمياه الفيضان لارتفاع نحو ١٠ - ٢٥ سنتيمترا إن أمكن وذلك بعد إقامة عدة جسور في كل أربعة وثلاثة الجسور جيداً وبعد رسوب معظم الطمي تصرف المياه من فوق سطح الأرض بالمصارف بفتحات تعمل في جسورها وأحياناً تفتح كل من فتحتى الري أو الصرف في آن واحد مع تضيق فتحة الصرف حتى لا يسرع انصراف الماء قبل رسوب كثير مما فيه من الطمي فتزداد بتكرار هذه العملية كل عام قدرة الأرض على حفظ الماء

٩ - العزيق ومن فوائده تقليل كمية الماء المتبخر من الأرض

١٠ - التزريب وعمل مصدات للرياح

التزريب إقامة صفوف مستقيمة من عيدان متلاصقة من أحطاب القطن أو من البوص ترتفع عن الأرض نحو ٧٠ سنتيمترا وتميل أطرافها العليا جهة الجنوب وتكون المسافة بين كل صف وآخر من مترين إلى ثلاثة أمتار وتمتد موازية لسطور الزرع وتعمل عادة في أرض الخفصوات التى تزرع شتاء كالموذية والطماطم والسكوسة لوقايتها من برد الشتاء

ومصدات الرياح هى صفوف من الأشجار مستديمة الأوراق كالكرزورينا والكافور والاتل تزرع على حدود الأرض المعرضة للرياح كما تزرع في الجانب القبلي من الطرق العريضة

والغرض من التزريب ومن مصدات الرياح هو أعاقبة حركة الهواء

المار فوق سطح الأرض فيقل تبخير الماء من سطحها

١١ - في الاراضى التى تروى بالمطر كمنطقة مربوط يجب أن تبني آبار لحفظ مياه الأمطار على مثال الآبار الموجودة في مزرعة وزارة الزراعة ببرج العرب

١٢ - في الاراضى التى لاتصلها مياه الترعى بكمية كافية لوقوعها في نهايات الترعى أو لطول مدة المناوبات أو بسبب نظام الري فيها يكون من الحكمة حفر آبار سطحية وتركيب آلة بلدية لرفع الماء منها كساقية القواديس أو آبار عميقة بدق مواسير في باطن الارض ويعرف هذا النوع في مصر بالآبار الأرتوازية وذلك حسب منسوب المنطقة الواقعة فيها الارض فيمكن حفر الآبار السطحية والآبار العميقة في الاراضى التى يزيد منسوبها عن خمسة أمتار فوق مستوي سطح البحر الايض المتوسط والاراضى التى يتراوح منسوبها بين ٣ و ٥ أمتار فوق مستوى سطح البحر تعمل بها الآبار السطحية لرى مساحات صغيرة أما المناطق التى يقل منسوبها عن ثلاثة أمتار فلا يجوز حفر آبار فيها لان ماءها يكون كثير الملوحة (أنظر اللوحة رقم ١ التى تبين مناسيب أراضى الوجه البحرى) وتعرف مياه الآبار بنوعها عند الفلاحين بأسم (مياه معين) ويشترط في مياه الآبار والعيون التى تستعمل للرى الا تزيد كمية الاملاح في كل متر مكعب منها عن ٣٠٠ جرام من ملح الطعام و ١٠٠ جرام من المواد الذائبة الاخرى

١٣ - يراعى أن تروى الاراضى الثقيلة (على البارد) أى ان الماء يتدفق فيها ببطء وذلك بتضييق فتحة القناة الآخذة من المسقى لكي يتيسر الارض أن تأخذ حاجتها من الماء نظراً لأن مسامها ضيقة فلا تستطيع تشرب الماء

الاعلى مهل كما يراعى أن تروى الارض الخفيفة (على الحامى) أى ان الماء يتدفق فيها بسرعة لان مسامها واسعة وتستطيع تشرب الماء بسرعة ويستعان على أحكام ريها بتضييق أحواض الزرع

١٤ - يفضل الرى من القنوات (وهي التى تعمل بواسطة الطراد فى كل زراعة) (على الطالع) أى ابتداء من ذيل القناة الى رأسها

الوسائل العملية لتوفير الهواء فى الارض

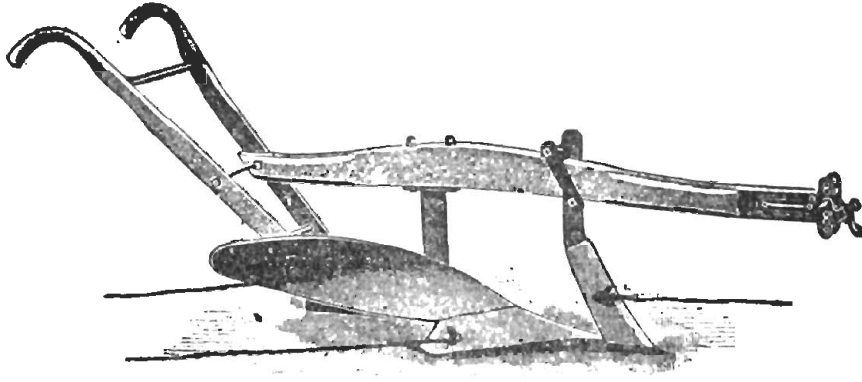
١ - الصرف بالترشيح بحفر مصارف فى الأرض تكون قطاعاتها وأعماقها وانحداراتها وابعادها مناسبة لطبيعة الارض أى تتفق مع ماتستلزمه درجة استواء سطحها وتركيب طبقاتها

٢ - اضافة مركبات الجير الموافقة لتحييب التربة (انظر اصلاح الاراضى الطينية الثقيلة) أو للتخلص من كربونات الصوديوم (انظر اصلاح الاراضى القلوية)

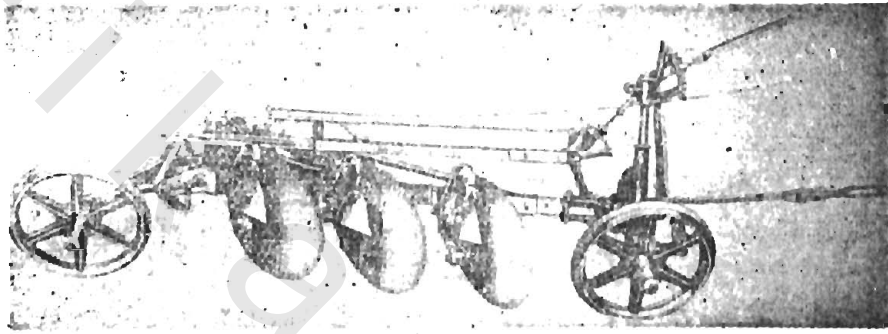
٣ - الاهتمام بأضافة كثير من المواد العضوية بقصد تفكيك الأرض ويشترط دفنها جيداً بالحرث والا توضع قبل ازالة ماقد يكون فى الأرض من كربونات الصوديوم أو من المياه المتجمعة فى باطنها كالأراضى (المطبله) ٤ - عدم حرث الأرض الا وهى على درجة مناسبة من الرطوبة فلا

تكون جافة كثيراً ولا رطوبة بحيث تعلق بسلاح المحراث ٥ - تشميس الأرض جيداً بعد كل حرثه

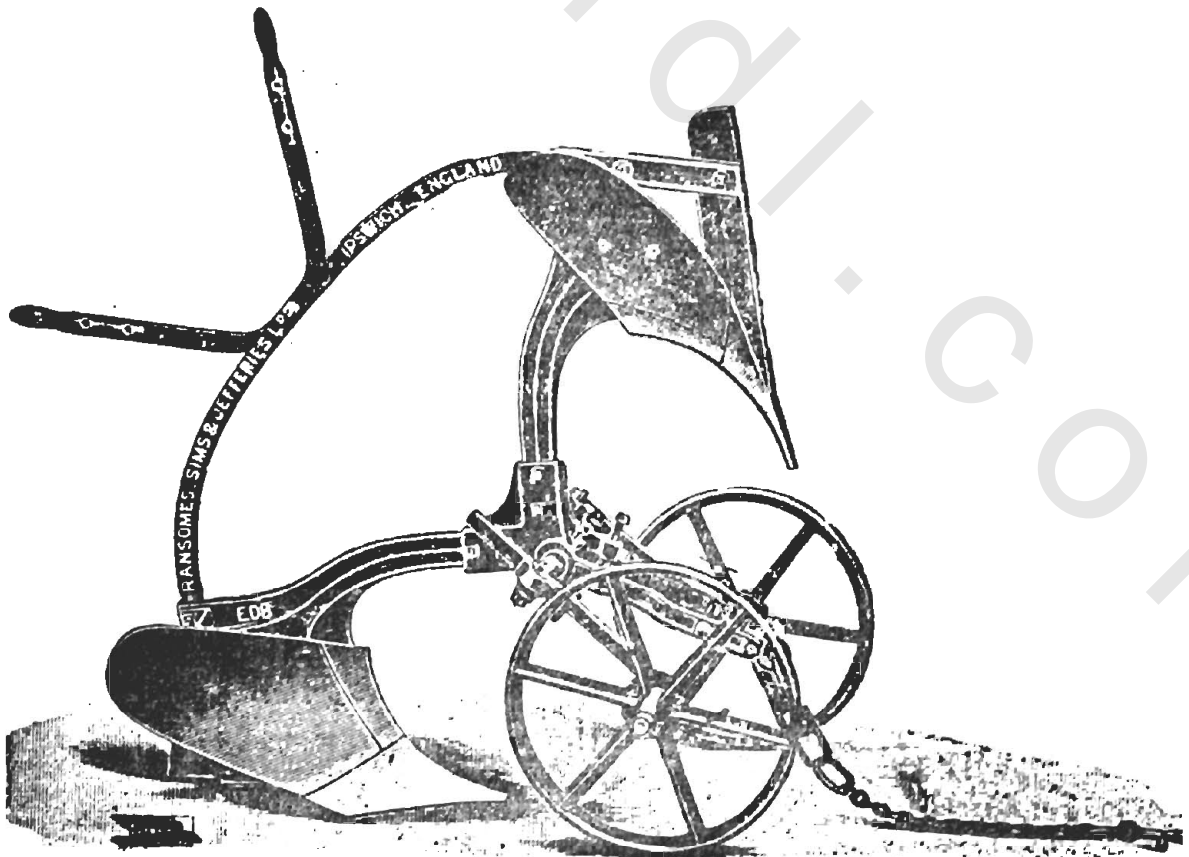
٦ - الحرث العميق بمحراث أفرنجى قلاب (أنظر الأشكال ١ و ٢ و ٣)
مالم تكن الأرض بها أملاح ولو قليلة ففى هذه الحالة لا يجوز قلب الأرض



شکل (۱)



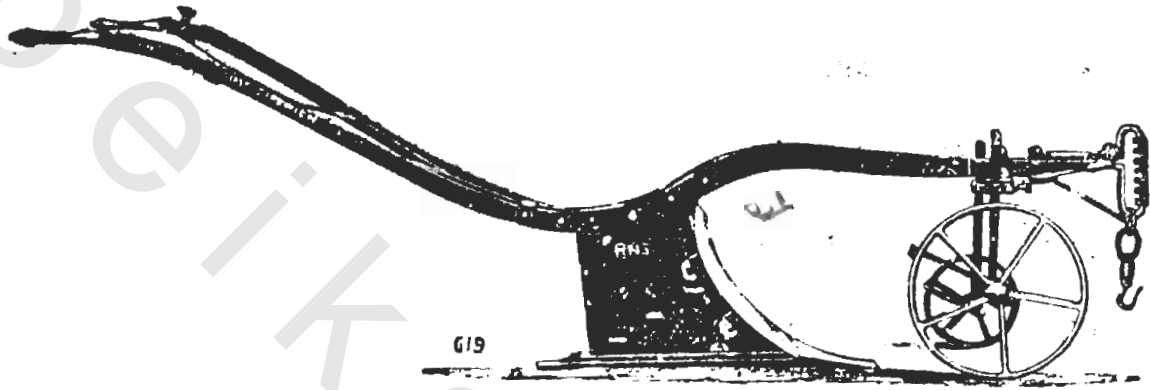
شکل (۲)



شکل (۳)

ظهرا البطن في الحرث

٧ - حرث تحت التربة بأن يسير محراث بلدى خلف آخر في نفس الخط الواحد أو باستعمال محراث تحت التربة الأفرنجى (أنظر شكل ٤)



شكل (٤)

٨ - تنميل الأرض وبرشها عدداً من المرات بقدر الامكان

الوسائل العملية لتوفير الحرارة

١ - الصرف وهو إزالة الماء الزائد في الأرض عن حاجة المحاصيل بحفر مصارف وفقاً لشروط سياقى تفصيلها عند الكلام على اصلاح الاراضى (أنظر اصلاح الاراضى الغدقة أى المطبلة)

وذلك لأن الاراضى الجافة تكون أدفاً من الاراضى الرطبة لأن الحرارة النوعية للمعادن التى تتكون منها الاراضى الزراعية فبلغ نحو $\frac{1}{3}$ بينما حرارة الماء النوعية ١ فينتج من ذلك انه كلما كثرت الرطوبة في الأرض عظمت حرارتها النوعية وقلت درجات الحرارة التى ترتفعها ولذا كان نضوج المحاصيل في الاراضى الجافة كالرملية أبكر منه في الاراضى الرطبة كالطينية

٢ - تخطيط الارض من الشرق الى الغرب وزرع النباتات في الريشة

القبلية وفي قطع الارض الضيقة العرض يجعل التخطيط من الشمال الى الجنوب مع زرع النباتات في الريشة الشرقية أو يجعل من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربى مع زرع النباتات في الريشة الشرقية الجنوبية وذلك تبعاً لشكل القطعة ومساحتها لانه قد ثبت أن سطح الارض الذي يتقاطع عمودياً مع أشعة الشمس الساقطة عليه يصل من الحرارة أكثر مما يصل سطحاً مساوياً له يتقاطع مع أشعة الشمس بزاوية غير قائمة ولذلك نعلم في مصر الى زراعة المحاصيل على الريشة القبلية لأن سطح هذه الريشة يكاد يكون عمودياً على اشعة الشمس وهناك وسائل أخرى لتدفئة الارض ولكنها أضعف أثراً من الوسيلتين السابقتين وهي

- ٣ - الأكثار من الاسمدة العضوية مع مراعاة ألا يعمل ذلك إلا بعد أن تكون الارض جيدة الصرف وخالية من كربونات الصوديوم
- ٤ - التزريب واقامة مصدات للرياح وقد سبق شرحهما فكل منهما يؤدي الى تقليل تبخير الماء من سطح الارض بسبب اعاقه حركة الهواء . وينشأ عن تقليل التبخر أن تحتفظ الارض بالحرارة التي ستنفذ منها بالتبخر أما الزريق فقد دلت الابحاث الزراعية الحديثة على أنه وان كان يذفيء الطبقة التي عزقت الا أنه يؤدي الى خفض حرارة الطبقة السفلى لأنه يقلل توزيع الحرارة الآتية من الشمس في باطن الارض بطريق التوصيل لتفكيكه الطبقة السطحية التي تقع عليها حرارة الشمس مباشرة
- ٥ - نثر مادة سوداء كالحباب الذي يتجمع في مداخل الآلات البخارية أن وجدت في المزرعة أو قريباً منها . نثره على سطح الارض يكسبها لونا داكناً يساعد على امتصاص حرارة الشمس

وقد أظهرت الابحاث في هذا الشأن أن هذه الطريقة تؤدي الى رفع درجة حرارة الارض بمقدار كاف لايجاد تأثير واضح في نمو المحاصيل فضلا عن أن هباب المداخن يفيد في مقاومة بعض الآفات الزراعية

الوسائل العملية لتوفير الغذاء للصالح

يستمد النبات الاغذية التي يتناولها من الارض من مركبات صالحة لان تمتصها جذوره وتتحول المركبات غير الصالحة الى صالحة بمؤثرات حيوية وأخرى غير حيوية ولكن عمل هذه المؤثرات بنوعيتها بطيء . ولما كان بعض الحاصلات أقدر من البعض الآخر على امتصاص المركبات الصالحة من الارض بحيث لا يبقى منها لتغذية المحاصيل المقبلة الا مقادير لا تتناسب مع النمو المرغوب فيه فقد وجب أن تعمل الوسائل الكفيلة بجعل مقدار الغذاء الصالح للنبات كافيا للزروع على الدوام وفيما يلي نذكر هذه الوسائل :-

١ - اتباع دورة زراعية غير مجهدة للارض أعني لا تتعاقب فيها محاصيل شديدة الشراهة للغذاء مع الاكثار من زراعة المحاصيل البقلية بحيث تتخلال الزروع الأخرى بقدر الامكان

٢ - اراحة جزء من الأرض سنويا بتبويره مدة الصيف مع تثبيله وبرشه عددا من المرات بقدر ماتسمح الظروف

٣ - اتقان عمليات الصلابة كافة باجرائها على أكمل وجه وفي الوقت المناسب

٤ - الاكثار من الأسمدة العضوية باتخاذها أساساً للتسميد دائماً (وهذا يستدعي العناية بتربية الحيوانات في المزرعة وبمحافظة السماد الناتج

منها وعدم بيعه) مع مساعدة بعض المحاصيل الشديدة الشراهة لأنواع خاصة من الغذاء بما يلائمها من الأسمدة الكيماوية بشرط أن يوضع السماد بالمقدار الكافي في الوقت المناسب مع العلم بأن النباتات النجيلية مثل القمح والشعير والذرة والارز والقصب شديدة الشراهة للأسمدة الأزوتية أما النباتات البقلية مثل الفول والبرسيم والعنبر والحصى والترمس والفاصوليا والبسلة شديدة الشراهة للأسمدة الفوسفاتية والنباتات الدرنية كالبطاطس وأبو طرطوفه والبطاطا تلائمها الأسمدة البوتاسية

٥ - العناية بتنظيف الأرض من الحشائش

٦ - العناية بإزالة الحشائش من مصارف الأرض ومراوئها وتطهيرها جيداً

٧ - اتخاذ الوسائل المؤدية الى توفير الماء الصالح وقد سبق بيانها

٨ - اتخاذ الوسائل المؤدية الى توفير الهواء الصالح وقد سبق بيانها

٩ - اتخاذ الوسائل المؤدية الى توفير الحرارة وقد سبق بيانها

الوسائل العملية لتوفير مجال الجذور

مجال الجذور معناه الحيز المخصص لتفرع جذور كل فرد من النبات داخل الأرض وليست النسبة المثوية للغذاء النباتي في أرض ما بالضابط الوحيد في تقدير ما يستطيع النبات تناوله منها ولكن لمجال الجذور شأن عظيم في ذلك فانه كلما اتسع هذا المجال زاد السطح الذي يمكن للشعيرات الجذرية امتصاص الغذاء منه وإذن فمقدار الغذاء الذي يأخذه نبات من أرض مجال الجذور فيها واسع أكبر منه في أرض مجال الجذور فيها ضيق والوسائل

العملية لتوسيع مجال الجذور هي : —

١ - الصرف فانه يخفض مستوى الماء الأرضى أي سطح الماء المتجمع في باطن الأرض ويملا مسامها

٢ - توسيع المسافة بين كل نبت وآخر بحسب طبيعة الأرض وطبيعة النبات للحصول على أكبر غلة منه

٣ - تعميق الحرث بحسب طبيعة الأرض فالأراضي الثقيلة يعمق فيها الحرث أكثر من الأراضي الخفيفة المفككة

فهل الأرض من المؤثرات الضارة بالنبات

يقل خصب الأرض أو تجذب إذا احتوت على أجسام ضارة بالنبات وتنقسم هذه الأجسام الى (١) حية (٢) وغير حية

١ - الحية أما أن يكون (١) ضررها مباشراً كالقنطرة والحشرات ويمكن تقليل ضررها باتباع دورة زراعية موافقة وباتخاذ طريقة في الخدمة يقل بها إنتشار هذه الاحياء أو يقف وباستعمال مهلكات الفطريات أو الحشرات ويكون عملنا في ذلك وفقاً لما تقتضيه به مباحث علم الحشرات الاقتصادية وعلم الفطريات والأصول الفنية في الزراعة

(ب) أو يكون ضررها غير مباشر كالبروتوزوا التي تتغذى بالبكتيريا النافعة وكبكتيريا الاختزال Denitrificans وهاتان من الممكن مقاومتها بالصرف وتهوية الأرض وتبويرها في الصيف وتعريضها لجو الجاف الشديد الحرارة

وعلى العموم فان الاحياء الضارة السابقة جميعها يزداد تكاثرها بزيادة

الرطوبة فيجب أن تتخذ دائما وسائل تهوية الارض
٢ - الاجسام غير الحية وتنقسم الى مواد عضوية ومواد معدنية وتنشأ
السموم العضوية من تحلل المواد العضوية في الارض السيئة الصرف الرديئة
التهوية ومن هذه السموم ما يأتي .

Dihdroxystearic acid	— ١
Salicylic Aldehyde	— ٢
Picoline Carboxylic acid	— ٣
Cumarin	— ٤
Vanillin	— ٥
Pyredine	— ٦
Quinoline	— ٧

وقد أظهرت ابحاث العلامة ديفدسن أن السموم العضوية كلها ليست
سوى نتيجة لسوء خواص الارض فمتى أجيد صرف الارض وتهويتها
واتقنت عمليات فلاحتها واتبعت دورة زراعية ملائمة وجعلت كمية الجير
بها كافية (يلاحظ أن في طبيعة تركيب أغلب الاراضي الزراعية المصرية الكمية
الكافية من الجير) متى اتبع كل ذلك انعدم تأثير هذه السموم العضوية

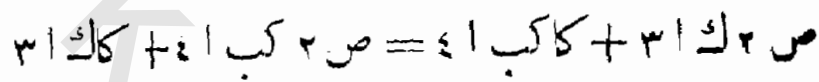
وقد ظهر من الأبحاث أيضا أن استعمال الأسمدة الخاصة يقلل من ضرر
السموم الثلاثة الأولى فالأسمدة الأزوتية تقلل من ضرر بعضها والأسمدة
الفوسفاتية والبوتاسية تقلل من ضرر بعض آخر

أما المواد المعدنية فأما أن يكون ضررها ناشئا من كبر نسبتها كان يوجد
بالأرض كلورورصديوم أو كبريتاته بنسبة $\frac{1}{100}$ أو أكثر أو وجود كربونات
صوديوم بنسبة $\frac{1}{100}$ في الألف فأكثر أو يكون ضررها ناشئا من كونها جسما
مختزلا ساما كمر كبات الحديدوز

وللتخلص من هذه الأجسام تتبع الوسائل الآتية :

أولاً - الصرف بطريقة الترشيح فإن ماء الغسيل يذيب هذه الأجسام من الأرض ويحملها معه إلى المصارف

ثانياً - إضافة مركبات الجير وينتخب الجبس الزراعي للأرض المحتوية على كبريتات الصوديوم فإن إضافته إليها بالطريقة التي سيأتى شرحها في إصلاح الأراضي القلوية يسهل التخلص من هذا الملح الضار بتحويله بالتفاعل الكيماوى المزدوج إلى كبريتات صوديوم كما فى المعادلة الآتية



ثالثاً - الخدمة الجيدة لأنها مع الصرف تهوى الأرض فتتأكداً الأجسام السامة عضوية ومعدنية وينزل سمها

هذه من صنائع المنطقة الواقعة فيها الأرض الطبيعية الذهباء المراد انتاجها

للظواهر الجوية من حرارة ورطوبة ورياح وأمطار وضغط جوى تأثير عظيم فى حياة النبات والحيوان . وتطابق كلمة مناخ على متوسطات مأخوذة عن إحصاء عمات لسنين كثيرة لهذه الظواهر الجوية فى منطقة ولو أن توفير مطالب النبات فى الأرض من غذاء وماء وحرارة الخ مناسب بياته ضرورى لنمو النبات ولكن هذا النمو لا يتم إلا بتوفير شروط خاصة فى مناخ المنطقة المزروع فيها النبات . فإن امتصاص غذاء النبات الخلام من الأرض وامتصاص ثانى أكسيد الكربون من الجو وهضمها وتحويلها إلى غذاء موافق لتكوين أعضاء النبات المختلفة وتخزين النشا والسكر والزيوت فى أعضاء بعض النباتات ونمو النبات وتنفسه ونضج ثماره كل ذلك

ينبغي فيه أن يجد كل نبات في مناخ منطقته ما يلائمه من حرارة وضوء ورطوبة نسبية وضغط جوى الخ من الظواهر الجوية ونظراً لاختلاف المناخ في المناطق المختلفة فقد صار لكل من المناطق الباردة والحارة والمعتدلة نباتات تلائمها وكانت النباتات التي تعيش في السهول والوديان تختلف عن النباتات التي تنمو في المناطق المرتفعة كالحضاب العالية بسبب اختلاف الضغط الجوى وباقي الظواهر الجوية وأصبح تقصير السنة المختلفة لنباتات مختلفة فكان لدينا في القطر المصرى محاصيل شتوية ومحاصيل صيفية وأخرى نيلية .

الوسائل العملية لتلطيف ضرر الظواهر الجوية

ليس للانسان سلطة على إخضاع الظواهر الجوية والتصرف فيها بما يوافق نوع معين من الانتاج الزراعى وإنما هناك بعض الوسائل العملية التي يلجأ اليها الانسان لتخفيف وطأة بعض الظواهر الجوية

- ١ - تغطية النباتات بغطاء هش (أى مفكك خفيف) من قش الأرز أو قش القصب كما يعمل في تغطية الطماطم والمكوسة في فصل الشتاء
- ٢ - إقامة عروش من الخشب أو الأحطاب مرتفعة قليلاً فوق النباتات كما يفعل أصحاب مشاتل الموالح لحماية الشتلة من الحرارة الشديدة مدة الصيف (أنظر شكل ٥)



شكل (٥)



شكل (٦)

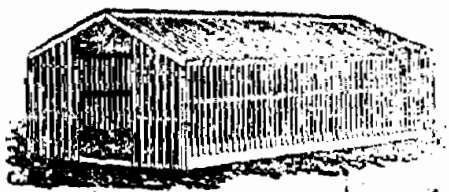
٣ - إقامة مصدات للرياح وعمل تزريب وقد سبق شرحهما ويعمل التزريب لكثير من الخضروات لوقايتها من برد الشتاء فتعمل عادة لوقاية بادرات الملوخية (الملوخية وهي صغيرة) ولوقاية الطماطم الشتوية والقلفل الرومي والبلدي والكوسة خلال يناير وفبراير وكذا يعمل التزريب لوقاية شتله الباذنجان التي تزرع بذورها في أكتوبر ونوفمبر لوقايتها من الصقيع في المدة من ديسمبر إلى فبراير مع عدم ري الشتلة مدة الوقاية لئلا تموت هذه الشتلة من البرد

٤ - التدخين على بعض النباتات في ليالي الشتاء الباردة بحرق بعض نقايات المزرعة من قش وتبن فالف مرور سحب كثيفة من الدخان على النباتات يدفعها

٥ - تربية النباتات في الصوبات وذلك في فلاحه البساتين، (انظر

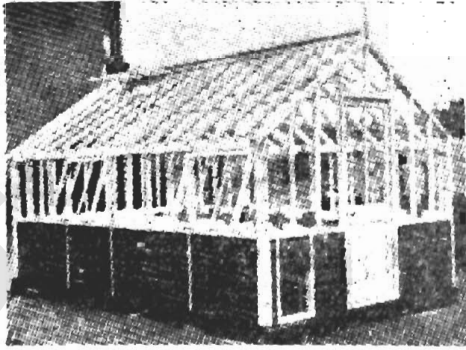
شكلي ١ و ٢)

٦ - اذا زرعت بذور المانجو في قصاري وجب أن تربي مدة الشتاء داخل الصوبة أما اذا زرعت بذورها في الأرض فتحمل بقش الأرض أو القصب من الجهتين البحرية والغربية مدة الشتاء .



وعندما ترتفع درجة الحرارة في مايو تعرض للشمس شيئاً فشيئاً بأن يزال بعض الغطاء عن

شكل (٧) صوبة خشبية



شكل (٨)
صوبة زجاجية

النباتات النامية في الأرض وبأن تخرج القصارى أثناء النهار فتوضع أمام الصوبة وتعاد داخلها ليلا وذلك لمدة أسبوعين تبقى بعدها معرضة للهواء والشمس

أما بعد نقلها إلى مكانها المستديم فتحاط خلال السنوات الأربع الأولى

بعيدان الذرة أو سعف النخيل بحيث يترك بالغطاء فتحة طولية في الجهة القبلىة أثناء الشتاء كي تصل حرارة الشمس الى الأشجار وتكون هذه الفتحة الجهة البحرية أثناء الصيف كي يصل اليها الهواء الملطف للحرارة ويجب أن يكون الغطاء مرتفعا عن الأشجار ومتسعا حتى لا يسبب تمزقا في أوراقها أو كسرا في فروعها ويحسن عند رفع الغطاء أن يرفع تدريجيا

٧ - لوقاية الموز من حرارة الشمس الشديدة وجفاف الجو تغطي الثمار بورق الموز الجاف ويراعى المحافظة على ابقاء رطوبة الأرض كافية ليتسنى للجذور ان تمتص كفايتها من الماء لمعادلة التبخير

٨ - لوقاية أوراق الكردون من ضوء الشمس المباشر الذى يسبب تصلب اليافا ورداءة طعمها تظم أوراق كل نبات تم نموه الى بعضها البعض وتحزم حزما خفيفا برباط من ورق الموز ثم تلف حولها ضفيرة من قش الارز لغاية ارتفاع عروق الورق

٩ - لوقاية أقراص القنبيط (نورته) من أشعة الشمس التى تسبب تلفا في لونها وطعمها تثنى ورقتان من كل نبات قريب من النضج فوق القرص

لنحجب الشمس عنه وتبقى كذلك مدة ٣ - ٤ أيام تصبح معدة بعدها للقطع وتجهزها للسوق بالطرق المعروفة

١٠ - لوقاية السكرات أبو شوشة من ضوء الشمس تحاط أعناق النباتات التي أوشكت على النضج بورق مقوى قليلا يغطي الأعناق تمام التغطية ابتداء من سطح الأرض ومع ذلك يكون بين الورق ومحيط العنق فراغ بسيط نحو نصف سنتيمتر ويربط الورق من قمته ومن أسفله أما بدبايس أو برباط من التيل ويبقى الرباط مدة ٢٠ يوما يصبح بعدها النبات صالحا للاقتلاع

١١ - لوقاية الشيكوريا من أشعة الشمس التي تسبب اخضرارها وكثرة اليافها ورداءة طعمها في الطبخ يجمع تراب الأرض حول النصف الأسفل من كل نبات (يخنق النبات بالعزيق) من النباتات التي كاد يتم نضجها وهناك طريقة أخرى وهي لف النصف السفلي من النباتات بورق الموز الجاف وربطه برباط من الرافيا ويبقى هذا الغطاء مدة عشرة أيام يتم أثناءها تببيض الأوراق

١٢ - لوقاية الهندباء من أشعة الشمس تظم أوراق كل نبات الى بعضها وتربط برباطين أحدهما في الوسط والثاني قرب القمة ويمكن أن يلف كل نبات بورق الموز الجاف على أن يعمل ذلك قبل موعد حصاد النباتات بأسبوعين أو ثلاثة

١٣ - لوقاية أنواع الكرفس الافرنجى من ضوء الشمس تتبع في النباتات التي تم نضجها قبل موعد اقتلاعها بنحو ٢٥ يوما إحدى الطريقتين الآتيتين : -

١ - تزال كل الأوراق السفلية القديمة ثم تظم بقية الأوراق الى بعضها بعضا وتربط برباطا هينا بالرافيا أو خوص النخيل ثم يجمع التراب الجاف حول كل نبات الى ثلثي ارتفاعه

ب - لف النباتات بورق الموز الجاف أو بصفائر من قش الأرض
١٤ - لوقاية الطماطم الشتوية من البرد يعمل لها تريب كما سبق أو
يزرع معها الترمس في صفوف بمثابة تريب كما يعمل في بعض جهات مديرية
القليوبية أو يلقى عليها غطاء هش من قش الأرض أو حطب الذرة خلال شهرى
يناير وفبراير أما الطماطم الصيفية فتجب وقاية ثمارها من حرارة الشمس
الشديدة فى مايو ويونيو ويوليه بتغطيتها بطبقة هشة من القش

مسألة التقاوى

يراعى فى اختيار التقاوى

١ - أن تكون من الصنف الذى ثبتت قدرته الطبيعية على إعطاء أكبر
محصول وأحسن صفات تلائم مطالب السوق ويتوصل لهذا الغرض بالطرق
العلمية لتحسين النباتات

٢ - وأن تكون ملائمة للاحوال الجوية للمنطقة الواقعة فيها الأرض
لأن لاختلاف درجة الرطوبة والحرارة ومقدار الضوء أثر كبير فى موافقة
الحاصل للمناطق المختلفة كما بينا فى تأثير المناخ

٣ - أن تكون موافقة لنوع الأرض فهما كانت التقاوى جيدة فأنها
لا تنجح زراعتها فى غير الأرض الملائمة لنموها فمثلا الفول السودانى لا تنجح
زراعته فى الأرض السوداء الثقيلة ولكنه ينجح فى الأرض الرملية وبالعكس
القطن خصوصا السكلاريدس تنجح زراعته فى الأرض السوداء الثقيلة
ولا تنجح فى الأرض الرملية

٤ - أن تكون موافقة لطلبات السوق من حيث الصفات والكمية

ووقت العرض ودرجة الاحتمال للتصدير لمسافات بعيدة وقابليتها للتخزين حتى يمكن التحكم في المقدار المعروض في السوق

هـ - وأن تكون نسبة الحيوية فيها كبيرة . وحيوية البذور هي قدرتها على الانبات والنمو ويمكن تقديرها بأجراء عمليات الانبات . وهناك بعض الظواهر التي يمكن الاستدلال منها على مقدار حيوية البذور وهي

ا - شكل البذور فيجب أن تكون البذور كبيرة الحجم متمثلة لأن ذلك يدل على تمام نضجها وخلقها من الأمراض النباتية أو الحشرية أو الفطرية ولا يمكن الاستدلال بالشكل في البذور الصلبة فقد تكون فارغة ولا يظهر ذلك على سطحها

ب - لون البذور ويدل عادة على عمرها فاللون الزاهي المتماثل يدل على أن البذرة جديدة ويختلف اللون بالقدم وبالخصاد قبل النضج وزيادة الرطوبة

ج - نعمة البذور - فالبذور القديمة تفقد لمعتها الطبيعية ويصبح لونها قاتما ومحسن أن نذبه القاريء الى ما يعمد اليه بعض التجار من تلوين البذور القديمة وتلميعها باضافة بعض الزيوت كما يحدث في البرسيم

د - الكثافة النوعية للبذور فكما زادت كثافتها كانت خالية من الامراض

هـ - الرائحة ، تفقد كثير من البذور وخاصة البذور العطرية وغيرها من العائلة الخيمية رائحتها بعضى الزمن وكذا يصير لبعض البذور رائحة عطنة إذا زادت رطوبتها

وتتوقف قدرة البذور على الانبات على ما يأتى . -

١ - حالة الطقس مدة النمو خصوصاً وقت الحصاد فمثلاً إذا هبت رياح حارة جافة على القمح وقت نضجه ضمرت حبوبه وهى التى يطلق عليها الفلاح اسم حبوب مهفوفة أو ممسوسة

ب - طريقة التخزين فقد تختلط بذور حديثه مع بذور قديمه أو تخزن فى موضع رطب فيجب أن تكون الحبوب جافة قبل تخزينها لأن جناف الحبوب قتال للسوس كما يجب أن يكون المخزن بارداً جافاً لأن الدفء والرطوبة يساعدان على تكاثر الحشرات ويجب عدم تخزين حبوب متنوعة فى مخزن واحد ويلاحظ تنظيف المخزن من الحشرات قبل تخزين أى محصول جديد

وسياتى بيان الشروط الواجب توفرها فى المخازن وطرق تنظيفها فى الفصل الخاص بمبائى العزب

ح - قدم البذور إذ تقل نسبة الحيوية بمضى الزمن
د - حصدا المحصول قبل تمام نضجه فانه يسبب نقصاً كبيراً فى حيوية البذور
هـ - أن تكون البذور نقيه أى خالية من (الغلت) وهو كل ما يغارها من بذور محاصيل أخرى أو بذور حشائش أو بذور مصابه بأمراض أو قش أو حصى أو بذور مكسورة من نفس النوع وللحصول على بذور نقيه تستخدم طرق التنظيف البلدية وهى المذراة والغرايل المختلفة وأفضل من الطرق البلدية استخدام الآلات الخاصة بتنظيف البذور وتدرىجها فائناً محصل بها على بذور متماثلة فى الحجم خالية من بذور الحشائش ومن البذور المصابة بالآفات ومقسمة الى مراتب حسب درجة جودتها

وتتوقف درجة النقاوة على مقدار انتشار الحشائش فى الأرض التى

زراع المحصول فيها وعلى طرق الحصاد وتنظيف المحصول
ولذلك تجب العناية بتنظيف الارض من الحشائش وانتزاعها من وسط
الزروع قبل تكوين تقاويها ويراي في الحصاد عدم جمع نباتات غريبة مع
المحصول كما أن اقتلاع النباتات بجذورها يزيد نسبة الطين في البذور . ومن
الضرورى الاعتناء بغرلة المحصول وتنظيفه من كل الشوائب وتدريبه الى
مراتب بفرز الجيد عن المتوسط الجودة عن الردى .

صفات التقاوى الجيدة لبعضها المعاصيل

القطن يجب شراء التقاوى من جهات موثوق بها كوزارة الزراعة أو
الجمعية الزراعية أو بنك التسليف الزراعى وعلى أى حال يجب أن يكون
ملصقا على زكائب تقاوى القطن بطاقات من القماش تبين نوع البذرة وتشتمل
على اسم المحلج واسم التاجر ورقم الرسالة وامضاء الموظف ويجب أن توضع
مثل هذه البطاقات داخل الزكائب أيضاً

ويجب أن تكون التقاوى خالية من البذور الحمراء ومن بذور القطن
الهندي والبذور المصابة بدودة اللوز القنفذية وأن تكون خالية من الأصناف
الغريبة عنها وأن تنتخب من محصول أول جنيته وأن تكون غير قديمة وقوية
الانبات والاتقل درجة النقاوة عن ٩٨٪ والا تزيد نسبة الهندي
في الزاجورا والاشمونى عن ٢٪ وفى الاصناف الاخرى عن ١٪
والملبسة بالزغب عن ٤٪ وفى الزجورا والاشمونى

ويمكن تمييز أصناف القطن المختلفة فتميز بذرة السكلاريديس عن
البليون بكونها متوسطه الحجم لونها بنى غامق ويكسوها زغب أخضر يغطى

من الثلث إلى الثلثين من حجمها
أما بذرة البليون فهي من أصغر بذور القطن في الحجم وهي مسدودة
الشكل لونها اسود والزغب قليل في طرفها
أما الزاجورا والأشموني فبذورهما أكبر من البليون وأصغر من
السكراريديس ولونها اسود والزاجورا بذرته خالية من الزغب إلا بمقدار
قليل في قمة البذرة بخلاف الأشموني الذي يكون على بذرته زغب قليل في
طرفي البذرة وفي خط رفيع يصل بين الطرفين وبذور النوع الهندي كبيرة
الحجم لونها اسود عارية عن الزغب لها طرف مدب كالذبوس

القمح - أصناف القمح التي يحسن زرعها هي (١) قمح هندي ذهبي
٦٢ (٢) قمح بلدي ١١٦ وتحسن زراعة الهندي بالوجه البحري لأنه يوجد فيه
أكثر من الوجه القبلي
ويجب أن تكون حبوب القمح بوجه عام متجانسة ثقيلة الوزن ممتلئة
غير ضامرة خالية من بذور الحشائش كالزميز والشعير والصمة والدحرج
والداتورا ومن الحصى والطين والتراب والحبوب المكسرة أو الممسوسة
والمقشورة ويجب أن تكون التقاوي من محصول لم يصب بالدودة الشعبانية
وبمرض التفحم النتن والصدأ

ولمعالجة مرض التفحم النتن تخلط التقاوي بمسحوق كربونات النحاس
(ماركة كرونا) بمعدل ٤ جم من المسحوق لكل كيلو من القمح

الشعير - تراعى نفس الشروط التي روعيت في تقاوي القمح ويجب
أن تكون الحبوب من محصول غير مصاب بمرض التفحم أو الحميرة ولمعالجة

حبوب الشعير المصاب يخلط بها مسحوق زهر الكبريت بنسبة نصف كيلو جرام للاردب - وأحسن أصناف الشعير هو بلدى ١٦ لأنه غزير المحصول ويصلح لصناعة البيرة

القصب - يجب أن تكون العقل سليمة خالية من الآفات الحشرية ويجب تطهير العقل المعدة للزراعة قبل غرسها بحلول البترول بالنسبة الآتية ٩ لتر من البترول ، ٤ لتر من الماء ورطل من الصابون وعند الاستعمال يجب تخفيف المزيج بنسبة جزء منه الى ثلاثين جزءا من الماء ثم تغمر العقل المعدة للزراعة مدة دقيقتين بعد نزع الأغلفة الورقية أو القشر عنها نزعا تاما . ويحفظ المحلول المخفف قوة تأثيره مدة ساعة أو ساعة ونصف

ويجب أن تختار تقاوى القصب من المحصول المبكر وأن تكون العيدان تامة النضج قوية معتدلة

البرسيم - يجب أن تكون البذور متجانسة من صنف واحد لأن البرسيم الفحل نظراً لكونه أرخص من الأصناف الأخرى فإنه يخلط بها وأن تكون جديدة وتعرف البذور الجديدة بصفرة لونها ولعانها والقديمة باحمرارها وفقدان لمعتها ولكنهم يغشونها بمزجها بقليل من الزيت فيكسبها لمعانا وتلوينها بمادة ملونة صفراء ويعرف غشها بالزيت بوضع قليل منها في الماء الدافئ وتحريكها فتظهر نقط الزيت على سطح الماء وتعرف المادة الملونة بذلك قليل من البذور بقطعة من القماش الأبيض مبللة بالماء فيصفّر لونها ويمكن تمييز بذور البرسيم الفحل من المسقاوى بكبر حجم الفحل أما البرسيم الحجازى فحبه به كلوية الشكل وهو أغلى أنواع البرسيم .

ويجب ان تكون التقاوى نظيفة خالية من بذور السريس (اللبين) والحامول والخذقوق والكبر والنفل المر وبالجملة نظيفة من كل غلت وقوية الانبات القول - يجب أن تكون التقاوى من صنف واحد متماثلة الحجم خالية من بذور البسلة الشيطاني والمهالوك والبخر وأن تكون خالية من السوس ناضجة تامة التكوين غير مغضنة القشرة نظيفة من الطين والحصى ولون الجديد منها فاتح وكلما قدمت اسمر لونها حتى تسود

البصل - يجب أن تكون التقاوى جديدة خالية من بذور الحشائش تامة النضج جافة تماما غير نابتة (مزرعه) وأن تكون الرؤوس مكونة من فص واحد (صندوق) وأن تكون متجانسة وغير مأخوذة من محصول مصاب بأمراض فطرية وخصوصا أمراض البياض ألا تكون ناتجة من البصل المقور وألا يزيد عمرها عن سنة

الارز - يجب أن تكون تقاويه خالية من الحبوب الصفراء ومن بذور الحشائش وبالأخص بذور الدنبيه وأن تكون نسبة المكسور منها قليلة وأن تكون ناضجة ممتلئة جافة خالية من الحبوب المبيضة غير مجمدة سليمة من السوس زاهية اللون من صنف واحد

ويمكن تميز أنواع الارز المتداولة وهي السبعيني والياباني والفينو فالسبعيني ذو سفا وحبته كبيرة وبيضاء والياباني بدون سفا وحبته متوسطة وبيضاء والفينو بدون سفا وحبته أكبر نوعا من حبة الياباني وبطرفها اسمرار الذرة الشامي - يشترط في المكيضان التي تنتخب للتقاوى أن تكون ممتلئة بالحلب الى قمتها أي طرفها الرفيع وأن تكون كلها من لون واحد

وشكل واحد وأن تكون القوطة اسطوانية أعنى أن يكون قطرها واحداً تقريباً وأن تكون الحبوب فى صفوف مستقيمة متلاصقة وأن تكون الحبوب لاصقة بالقوطة تماماً لأن الحبوب السهلة الانفصال تكون ضعيفة الحيوية على الا يقل عدد الصفوف فى الامر يكافى عن ١٤ صفاً وفى البلدى والايطالى عن ١٠ صفوف وان يقتصر على حبوب الجزء الأوسط لأن حبوب طرفى الكوز غير تامة النضج غالباً ويفضل حفظ الذرة على قوالحها وإن كان ذلك لا يمنع من تسويسها .

السسم - يجب أن تكون التقاوى حديثة قوية الانبات نقية خالية من الحبوب الخضراء والميتة والحصى والرمل - ويفضل النوع الأبيض
القول السودانى - يجب أن تكون القرون كبيرة متشابهة بلونها الطبيعى خالية من الاسمرار ثقيلة خالية من القرون السوداء ومن الحصى والرمل ومن بقايا العرش أو الورق
العدس - يجب أن تكون حبوبه كبيرة ثقيلة خالية من بذور الحشائش سائمة من السوس قوية الانبات

الحمص - يجب أن تكون حبوبه نظيفة خالية من بذور الحشائش كالبسلة والهندقوق خالية من التراب والسوس ومن الحبوب المسماه ذكر ويجب أن يكون لونها طبيعياً وأن تكون ممتلئة تامة النضج قوية الانبات
السكرتان - يجب أن تكون حبوبه متشابهة من صنف واحد وحجم واحد خالية من بذور الحشائش والتراب ارجوانية اللون لامعة ممتلئة
الحابه - يجب أن تكون البذور سميكة متشابهة خالية من بذور الحشائش والمواد الغريبة قوية الانبات

جدول

يبين نسب النظافة المئوية المتماوى لبعض المحاصيل المعمول بها فى قسم فحص البذور بوزارة الزراعة

النظافة	المحاصيل	النظافة	المحاصيل	النظافة	المحاصيل	النظافة	المحاصيل
٩٠	القمح الهندى (انبلى)	١٥	١٠	٥٠	٣٧٥	٨٥	٨٥
٩٠	القمح	٤	٤٠	١٠	١٠	٨٥	٨٥
٩٥	البصل	١٥	١٠	٣٠	٣٠	٦٠	٦٠
٩٥	الارز	٥٠	—	٢٧٥	٢	٧٥	٧٥

الصفات الوراثية للحيوان - لبعض الحيوانات صفات مميزة ثابتة مرغوب فيها تورثها نسلها ويكون ذلك في الحيوانات المنحدرة من سلالات نقية ثبتت فيها هذه الصفات والقدرة على توريثها لنسلها فمثل هذه الحيوانات تكون أعود بالربح من الحيوانات الأخرى

طبوغرافية الأرض وأثرها في الخصب

تعتبر طبوغرافية الأرض من عوامل الخصب إذ أنها تتحكم في نسبة مسطحات الطرق والترع والمصارف إلى مجموع مسطح الأرض فكلما كان اختلاف المناسيب والانحدارات في الأرض كبيراً كلما تقاربت الترع والمصارف وزاد مقدار التآلف من الأرض كما أن طبوغرافية الأرض قد تمنع في بعض الأحيان من استعمال بعض الآلات الزراعية وتحمي استعمال الآلات اليدوية فيؤثر ذلك على تفقات استغلال الأرض

والوسيلة العملية لإصلاح حالة الأرض الطبوغرافية هي إجراء عمليات التسوية من تقصيب وتلويط

(انظر إصلاح الأراضي غير المستوية السطح)

العوامل الاقتصادية للخصب

وهي العوامل غير الطبيعية التي تؤثر في مصاريف الإنتاج الزراعي وفي أثمان المحاصيل والربح الصافي وبعضها له تأثير مباشر في هذا الشأن والبعض الآخر تأثيره غير مباشر

١ - العوامل الاقتصادية المباشرة

أ - مبالغ رأس المال وعليه تتوقف طريقة استغلال الأرض فمثلاً تربية الحيوانات وزراعة البساتين تستلزم رأس مال أكبر من رأس المال اللازم لزراعة المحاصيل العادية

وعلى العموم يجب أن يكون رأس المال كافياً لإدارة المزرعة فإن قلته عن الكفاية تنقص الربح لا يضطر المالك إلى تأجير الأرض كلها أو جزء منها والاقتصار على استغلال الباقي أو الاستدانة بفوائد تزيد عن الأرباح الناتجة من استغلال الدين في الأرض أو بيع المحصول بضمن بخس قبل زراعته أو قبل نضجه أو يضطر لاتباع طريقة في استغلال الأرض تكون أقل ربحاً بسبب قلة نفقاتها كأن يتجنب زراعة المحاصيل كثيرة النفقات ولو أنها أعود بالربح

ورأس المال إما أن يكون ثابتاً أو منقولاً أى متداولاً
فـرأس المال الثابت يشمل ثمن الأرض وما عليها من مبانى وآلات ثابتة فكما زادت قيمته زاد مجموع الأرباح المطلوبة عن رأس المال وهذه معتبرة من أبواب المصروفات التي يجب أن تعوض من استغلال الأرض ورأس المال المتداول يشمل

أ - الاجور والماهيات وتشمل اجور جميع العمال دائمين ومؤقتين وماهيات جميع الموظفين المشتغلين بالمزرعة ويدخل ضمنهم مدير المزرعة ولو كان هو نفس المالك أو المستأجر حيث يجب أن يقدر لعمله أجر

ب - أثمان التقاوى والأسمدة

ج - ثمن العلف المشتري للماشية

ء - مصاريف الصيانة والترميم - وتشمل مصاريف اصلاح الآلات
وتطهير الترع والمصارف واصلاح الطرق وترميم المباني
هـ - الايجار - يعتبر من أبواب المصروفات بالنسبة للمستأجر ومن
أبواب الإيراد بالنسبة للمالك
و - الضرائب - ويدفعها عادة المالك فتعتبر بالنسبة له من أبواب
المصروفات

ز - التأمين ضد الحريق أو التلف

ح - استهلاك الآلات والمباني : الاستهلاك هو النقص التدريجي
الذي يصيب أصلاً من الأصول في قيمته نتيجة الاستعمال أو القدم ويتعتم
تقديره كي تظهر الممتلكات المستهلكة بقيمتها الحقيقية أى بقيمتها الأصلية
بعد أن تطرح منها قيمة هذا النقص

ويلاحظ أن الآلات تستهلك بنسبة أكبر من المباني نظراً لكثرة
تشغيلها فتكون عرضة للتلف كما أنه كثيراً ما يخترع ما هو أقل نفقة وأتقن
عملاً فيكون من الحكمة عدم الاستثمار في استعمال الآلة القديمة إذا كانت
المدة الباقية من عمرها والتوفير في النفقة الناشئة عن استخدام الآلة الجديدة
يبرران هذا الاستبدال

ويجب عند تقدير قيمة الاستهلاك مراعاة

(١) ثمن الشراء

(٢) الزمن المحتمل أن تبقى الآلات فيه صالحة للعمل

(٣) العناية والاصلاحات اللازمة

واليك نسب الاستهلاك التي تحسب عادة للآلات والمباني

الآلات زراعية عادية ٢٠٪

الآلات بخارية ٥٪

الآلات احتراق داخلي (تدار بالبتروول أو الزيت) ٧٪

جرارات وسيارات نقل ٢٠٪

أدوات صغيرة ٢٠٪

المباني (تبعاً لمادة البناء) ٢ - ٥٪

ط - مصاريف الري والصرف - ويتوقف مقدارها على طريقة الري والصرف فتزداد المصاريف اذا كان أحدهما أو كلاهما بالآلات وتقل اذا كانا بالراحة . وفي حالة الآلات تتوقف على نوع الآلات وكفاءتها

ي - النفوائد المدينة أى التى تدفع ومنها فائدة التأمين النقدي الذى يدفع عند استئجار الأرض أحياناً في حالة عدم وجود ضمان عقارى

ك - ائمان الوقود والزيوت والشحوم وما يلزم للآلات من سيور وقطع تغيير الخ

ل - ائمان المهمات المستهلكة وهي التى تستهلك في مدة لا تزيد عن سنة كالحبال والمقاطف والا كياس الخ

٢ - ائمان المنتجاب الزراعية نباتية وحيوانية وتشمل ائمان الحاصلات الزراعية وائمان ما تنتجه حيوانات المزرعة من نسل ولبن وصوف وسباح وبيض وعسل نحل

ب - العوامل غير المباشرة وهى : -

١ - كفاءة مدير المزرعة وحسن تصرفه فهو الذى يستطيع اختيار المحاصيل الموافقة للأرض والدورة الزراعية المناسبة وكذلك يعتني بزراعة

المحاصيل في الاوقات المناسبة وبمقاومة الحشرات الضارة ويعمل على حماية النباتات والحيوانات من تقلبات الطقس على قدر الامكان وينتخب الاسمدة اللازمة لكل محصول ويستعمل القدر الكافي منها ويعتنى بالسجاد البلدى فيكثر منه ويتخذة أساسا للتسميد كما يحفظ العلف والتقاوى في مخازن نظيفة لا يتلفها السوس أو العفن ويجعل الآلات على استعداد لتلبية كل طلب والمدير الكفء ينتفع بحيوانات المزرعة لا كبر حد ممكن دون اجهادها ويعمل على عدم اختلاطها بمواشي الجيران ويعزل المريض منها ويعتنى بعمال المزرعة من الوجهة الصحية والنفسية لأن هذا يؤثر على مقدار انتاج العامل وبالتالي يؤثر على الزمن الذى يتم فيه اجراء كل عملية زراعية ولهذا أهميته في مقدار المحصول وفي مصاريف العمليات الزراعية

وكذلك يتعرف المدير الكفء أنسب الاوقات لبيع المحاصيل وأفضل الطرق لبيعه ويشترك في الجمعيات التعاونية حتى يتيسر له الانتفاع بمزاياها العديدة ويستطيع معرفة مطالب الاسواق ورغبات المستهلكين وحالاتهم الاقتصادية والسياسية

٢ - حالة الامن قد تستدعى حالة الامن زيادة عدد الخفراء فتزداد المصاريف كما أن كل ما يسرق من المحاصيل أو الآلات أو الحيوانات يعتبر خسارة على المالك

٣ - موقع الارض بالنسبة للمدن الكبيرة والاسواق وطرق المواصلات بينها وبين اماكن التصريف فكلما كانت المزرعة قريبة من الاسواق قلت مصاريف النقل وزاد ثمن المحصول فيزيد بذلك ربح المنتج فان تاجر الغلال يسوق روض الفرج مثلاً يشتري الصنف المعين من القمح من مزارع بعيدة

بسعر ينقص عن السعر الذي يشتري به من مزارع قريبه بما لا يقل عن فرق الثمن والتأمين على البضائع أثناء النقل

٤ - عدد القطع المتكونة منها الأرض - فكلما زاد عدد القطع زادت نفقات الاشراف عليها واستغلالها

٥ - طرق الفلاحة - شاقة intensive وهي التي تحتاج الى عمل كثير ومصاريف كثيرة وتأتي بإيراد كبير كزراعة الخضروات أو سهلة Extensive وهي التي لا تحتاج الى عمل كثير أو مصاريف كثيرة وتأتي بإيراد قليل كزراعة محاصيل الحقل وتتبع الطريقة الأخيرة عادة في الجهات الفقيرة غير المأهولة بالسكان

٦ - طريقة استغلال الأرض (على الزمة أو بالمزارعة أو بالايجار) فان نسبة صافي الأرباح تختلف في كل حاله

٧ - وفرة أو قلة اليد العاملة فعليها تتوقف أجور العمال

٨ - استمرار العمل - ويقصد به استمرار تشغيل العمال والمواشي والآلات أكبر مدة ممكنة ولذلك يجب عدم استحضار عمال دائمين أو آلات أو مواشي إلا بقدر ما يتسنى تشغيله والانتفاع به أطول مدة ممكنة في السنة وإلا كثرت المصاريف

٩ - درجة إنتشار الأمراض المتوطنة في الجهة الموجودة بها الأرض فكلما انتشرت الأمراض واشتد فتكها بالانسان أو الحيوان قل الاقبال على الأرض وقلت الأيدي العاملة فيها وتمرصت صحة المالك والعمال والحيوانات للخطر ، وعند إنتشار الأمراض ترتفع أجور العمال ويتعطل سير الأعمال الزراعية فيؤثر ذلك في ممتدار المحصول

العامل المحدد للخصب

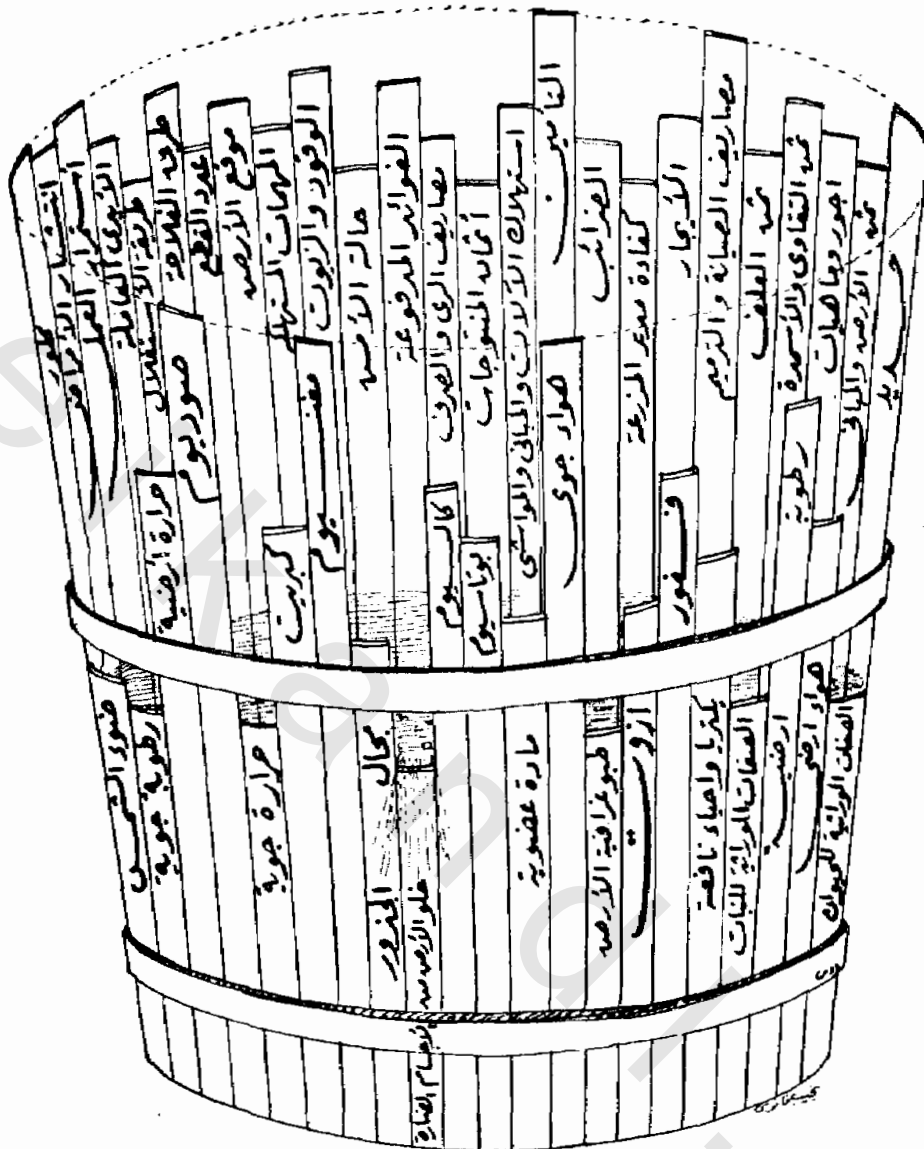
العامل المحدد للخصب هو أضعف العوامل التي ينشأ عنها الخصب فإذا فرضنا أنه لا توجد عوامل ضئيفة بين عوامل الخصب في أرض ما إلا ثلاثة وهي صلاحية التقاوي ومجال الجذور والغذاء النباتي وإن أكثرها ضعفا هو الأول ويليه الثاني ويليه الثالث

فإن خصب الأرض يعينه ويحدده العامل الأول وهو صلاحية التقاوي لأنه أضعف عوامل تكوين الخصب فحتى عولج هذا العامل بأن انتخبت تقاوي جيدة الصفات وافرة المحصول تلائم طبيعة الأرض وطبيعة المناخ يرتفع خصب الأرض للدرجة التي يحددها العامل الضعيف الثاني وهو مجال الجذور فإذا عولج هذا العيب بالطرق السابق شرحها ارتفع خصب الأرض إلى الدرجة التي يحددها العامل الضعيف الثالث وهو الغذاء النباتي فإذا عولج هذا العامل باتقان الخدمة وإضافة الأسمدة وإتباع دوائه ملائمة إلى آخر ما سبق ذكره زاد خصب الأرض إلى أقصى حد ممكن مادامت بقية العوامل كلها قوية كما فرضنا في هذا المثال

وفي شكل (٩) تمثل أضلاع البرميل المرسوم العوامل المختلفة طبيعية واقتصادية التي يتوقف عليها مقدار الربح من إستغلال الأرض الزراعية وسعته تمثل مقدار الربح نفسه ومن الرسم يتضح أن العامل الأضعف هو الذي يحدد مقدار الربح الصافي

الخصب الدائم والخصب المؤقت

الخصب الدائم هو قدرة الأرض الطبيعية على إنتاج الأحياء النافعة



۲-ک (۹)

للإنسان من غير مساعدة بأسمدة أو بعمليات إصلاح أما الخصب المؤقت فهو الذي ينشأ عن معالجة ضعف في عامل أو أكثر من عوامل الخصب الطبيعية وسمي مؤقتاً لأنه لا يبقى إلا خلال الزمن الذي يكون فيه العيب مزالا (باستمرار علاج هذا العيب) حتى إذا انقطع العلاج عاد الضعف فزال هذا الخصب أى أنه مؤقت بزوال العيب

تخصيب الارض او تخصيبها

ان تخصيب التربة يتوقف على معرفة ما يطلبه النبات من شروط في التربة الزراعية ليعطي الغلة المرغوبة فاذا كانت هذه الشروط غير متوفرة نعمل على احداث تغييرات في التربة تؤدي الى وجودها وأول ما ينبغي علينا عمله في هذا السبيل هو البحث عن العوامل المحددة للخصب فمعالجتها حتى ننتهي الى توصيل الأرض الى أوفق حالة ممكنة تلائم بقدر الطاقة المحصول الذي من أجله نعدل صفات أرضنا فاذا كان الفرق لا يزال كبيراً بين ما أمكننا توصيل الأرض اليه بعد التحسين وبين الشروط التي يتطلبها النبات في الأرض أصبح الأمر من اختصاص مربى النبات فإن عليه أن يعمل على إحداث تغيير في النبات بوسائل التربية يمكن به أن أن تنفق مطالب النبات بقدر الطاقة مع حالة الأرض التي أمكن الوصول اليها باصلاح عوامل الخصب

ومن الضروري أن تنتخب المحصولات التي لا تتعارض مطالبها كثيراً مع الأرض والمناخ المراد زرعها فيه حتى تقل بذلك الصعوبات التي يراد التغلب عليها سواء أ كانت من اختصاص الزراعي أم من اختصاص مربى النبات ودائرة اختصاص الزراعي تشمل جميع عوامل الخصب التي تقدم ذكرها . أما مربى النبات فينحصر عمله في صلاحية التقاوي

المحافظة على خصب الارض

لا نحمد طريقة استغلال أرض الزراعة ما لم يراع فيها المحافظة على الخصب فهي الضامن لاستمرار استغلال الأرض بنجاح

ولا بد في المحافظة على خصب الأرض من معالجة دواعي تناقص الخصب بمجرد اكتشافها مع استمرار العلاج طالما بقيت هذه الدواعي فإن كان النقص ناشئا عن ترشيح الماء في الأرض من ترعة مجاورة وجب الإسراع بعمل رشاح محاز للترعة ووصله بالمصرف العمومي لنزح المياه واستمرار بقاء الرشاح والوصلة طالما بقيت التربة

واستغلال الأرض بدون انقاص خصبها يستلزم

(١) اتباع دورة زراعية ملائمة لطبيعة الأرض ويراعى فيها زرع نباتات بقولية بقدر كاف وتبوير جزء من الأرض سنويا مع برشه وتنيله بماء الفيضان

(٢) المحافظة على استواء الأرض

(٣) الخدمة الجيدة

(٤) العناية الشديدة باستبقاء الري والصرف على حالة جيدة

(٥) التسميد الكافي بالأسمدة الخضراء والأسمدة العامة مع تكملة

النقص في بعض العناصر الغذائية في تلك الأسمدة بأسمدة خاصة بشرط موافقتها لنوع الأرض والمحاصيل

(٦) العناية الشديدة بانتخاب التقاوى

(٧) المبادرة بمعالجة أى داع من دواعي تناقص الخصب بمجرد

اكتشافه واستمرار معالجة النقص طالما بقيت أسبابه

كلمة ختامية في الخصب

مما تقدم يتضح لنا جليا أن الخصب ليس أمرا خاصا بالتربة وحدها

ولأنما لطبيعة النبات نصيب فيه وإذا فمعناه نسبي ينصرف لبعض النبات دون البعض الآخر فإن مطالب النباتات تختلف باختلافها فتكون التربة خصبة بالنسبة لنبات وجدبة في الوقت نفسه بالنسبة لنبات آخر وكل تربة يمكن أن تكون خصبة بالنسبة لنبات ما ولكن اهتمام الزارع قاصر على عدد محدود من النباتات لأنه مضطر لانتخاب المحاصيل التي يجتمع فيها شرطان .

(١) قابليتها للبيع في أسواقه

(٢) موافقتها لخواص أرضه وحالة مناخها

غير أنه يمكن تقليل التأثير السيء للاختلاف بين مطالب النبات وبين خواص الأرض لأن النبات يمكن تغييره دائما وباستمرار بواسطة عمليات التريية كما أن خواص الأرض يمكن تغييرها بطرق الفلاحة المناسبة وبطرق الاصلاح كالصرف وإضافة الجير والتسميد الأخضر وادخال نباتات القصيلة الفراشية ضمن الدورة واتباع دورة زراعية ملائمة الخ ومتى تم تنفيذ كل ما يمكن عمله من التغيير في طبيعة النبات وفي خواص الأرض بحيث تكون الاعمال كلها داخل دائرة الاقتصاد دائما فإنه يبقى بعد ذلك فرق بين المثل العليا لمطالب النبات في الأرض وبين ما يجده فعلا في الأرض وهذا الفرق الذي قد يكون ضئيلا هو المقياس الذي يقاس به خصب الأرض أو جدبها بالنسبة للنبات

دلائل فخصب الأرض

يمكن الاستدلال على خصب الأرض بما يأتي :-

(١) بسهولة رى الأرض وجوده صرفها فأى نقص فى أحدهما ينقص
الخصب كثيرا

(٢) بقوة نمو المحاصيل المزروعة فيها واقواها دلالة على ذلك هو الذرة
فالذول فالقمح

(٣) بعدم ظهور الأملاح على سطحها فإن ظهرت الأرض كأن على
سطحها جيرا منشورا دل ذلك على كثرة كلورور الصديوم فيها

(٤) ألا تكون الأرض لزجة وعليها طبقة ناعمة سوداء ولا ينفذ فيها
الماء فإن هذا كله دليل على أن الأرض تحتوى على أملاح بنسبة ضارة

(٥) وإذا كانت الأراضي شراقي كان تشققها الغائر دليلا على خصبها

(٦) وإذا كانت الأرض محروثة فينظر الى سطح جسور قنواتها وبتومها
فاذا كانت عليها أملاح بيضاء أو طبقة ناعمة سوداء فإن كلا منها يدل على
ملوحة الأرض

(٧) مذاق الأرض فإن كانت ملحة أو مرة فتدل على عدم خصبها

(٨) أن لا تكون الأرض مطبلة (غدقة) وكلما قل عمق مستوى الماء
الأرضي عن ٩٠ سم فى الأراضي الخفيفة ، ١٥٠ سم فى الأراضي الثقيلة كان
تناقص الخصب عظيما

(٩) أن لا تشم من الأرض روائح كريهة

(١٠) مع خلو الأرض من العيوب السابقة إذا أضيف إليها بعض من
الخل أو عصير الليمون فانتفخت الأرض وظهر بها بعض الفقائيع كان هذا
دليلا على خصبها

ينبأ فيما سبق أن تحسين الأرض أو تخصيبها هو معالجة عيب

أو أكثر من عيوبها الطبيعية لتحسين انتاجها ولما كانت أولى الخطوات في إصلاح الأراضي هي تسوية الأرض وشق الترع والمصارف اللازمة لها وإنشاء العزب فيها وهذه العمليات بطبيعتها تسبق الأعمال الزراعية لذلك رأينا أن نبدأ بشرح الطرق البسيطة لعمل الخرائط المساحية وعمل الميزانية الشبكية وتخطيط الترع والمصارف وتصميم قطاعاتها وإنشاء العزب مراعين في ذلك اجتناب التفاصيل الدقيقة التي هي من اختصاص المهندسين مكثفين بتبسيط القواعد العامة ليسهل على غير المهندسين تفهمها واستيعابها



الفصل الثانى

المساحة بالجنزير

المساحة فن المقاسات اللازمة لتحديد مواقع النقط الهامه على الأرض بعضها بالنسبة لبعض واستعمال هذه المقاسات فى رسم خرائط للقطع بجميع مشتملاتها سواء كانت طبيعية كالأنهار والبحيرات أو صناعيه كالترع والمصارف والطرق والسكك الحديدية والمباني وكذلك بيان لارتفاع وانخفاض النقط بعضها بالنسبة لبعض أو بالنسبة لمستوى ثابت معروف ويكون رسم الخرائط بنسبة ثابتة لكل خريطة وتعرف هذه النسبة بمقياس رسم الخريطة أى نسبة كل طول على الخريطة الى مايقابله على الطبيعة .

المساحة بالجنزير

هى المساحة التى يكتفى فيها بقياس الأطوال فقط ولا يستعمل هذا النوع إلا فى المساحات الصغيرة وفى هذه الحالة يكون من أبسط الأنواع وأسهلها

وحدات الأطوال

المتر = ١٠ ديسيمتر = ١٠٠ سنتيمتر = ١٠٠٠ ملليمتر

الكيلومتر = ١٠٠٠ متر

القصبه = ٥٥ و ٣ متر

الذراع البلدى = ٥٨ سم

الذراع الممارى = ٧٥ سم

القدم = ٥ و ٣٠ سم = ١٢ بوصة

الياردة = ٣ أقدام

الميل = ١٧٦٠ ياردة

وأكثر هذه الوحدات إستعمالا فى الشؤون الزراعية المتر والقصة
وحدات المساحات

المتر المربع = ١٠٠٠٠ سنتيمتر مربع

الفدان = $٤٣٠٠ \frac{٥}{٦}$ متر مربع = $٣٣٣ \frac{١}{٦}$ قصبة مربعه

القيراط = $\frac{١}{٦}$ من الفدان = ١٧٥ مترا مربعا

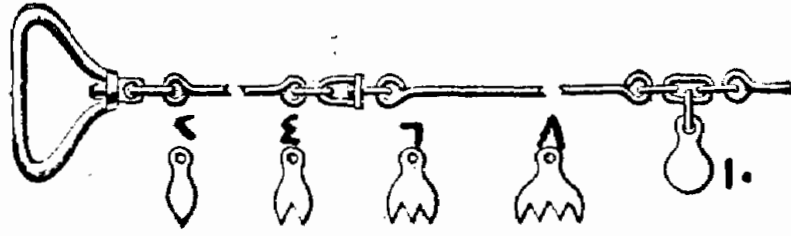
السهم = $\frac{١}{٦}$ من القيراط

= ٤٨٤٠ ياردة مربعه

الفدان الانجلىزى (الأكر) = ٤٠٤٦ مترا مربعا

الآلات المستعملة فى المساحة بالجنزير

١ - الجنزير يتكون من أسلاك من الحديد أو الصلب قطرها نحو
ثلاثة ملليمترات يسمى كل سلك منها (عقله) ومتصلة بواسطة حلقات
وينتهى من طرفيه بمقبضين من النحاس والجنزير المستعمل فى مصر عادة
طوله ٢٠ مترا ويتكون من مائة عقله طول كل منها ٢٠ سم وتوجد علامات
من النحاس الأصفر عند نهاية كل مترين كالمبينة بشكل (١٠) وقد يكون
طول الجنزير عشرة أمتار أو خمسة وعشرين مترا ويستعمل فى مصر أحيانا
جنزير طوله ١٠ قصبات مكون من ١٢٠ عقله أى أن طول كل عقله
 $\frac{١}{١٢}$ من القصبة



شكل (١٠)

فرد الجنزير وجمعه

لفرد الجنزير أمسك المقبضين النحاسين باليد اليسرى وأقذف الجنزير بقوة باليد اليمنى مع بقاء المقبضين في اليد اليسرى وعند جمع الجنزير أجمعه من المنتصف عقتين عقتين وبذلك تضمن عدم تعقد الجنزير

٢ - الشوك - هي أسياخ من الحديد أو الصلب المصنوع منه الجنزير يختلف طولها من ٣٠ - ٤٠ سم وتنتهى من أسفل بطرف مدبب ومن أعلى بانحناء دائرى لسهولة القبض عليها وغرسها فى الأرض

٣ - الشريط

الأشرطة نوعان : أشرطة من الصلب وأشرطة من القماش فالأولى تصنع من صفائح الصلب الجيد الصلابة والمرونة ويكون طول الشريط ١٠ أو ١٥ أو ٢٠ أو ٢٥ أو ٣٠ مترا ويقسم الى سنتيمترات وديسيمترات وأمتار أو الى بوصات وأقدام والمتداول من الأشرطة الصلب نوعان نوع ينتهى بمقبضين من النحاس كمقبضى الجنزير ويلف على بكرة من الحديد (شكل ١١)



شكل (١١)

والنوع الثانى يلف على محور داخل علبة من الجلد أو المعدن وينتهى طرفه الخارجى بحلقة صغيرة من النحاس لجذبه عند الاستعمال ويتصل المحور بيد من النحاس خارج العلبة تدار لاف الشريط وإدخاله

فى العلبة . (شكل ١٢)

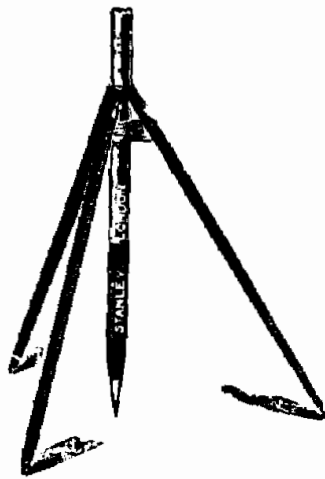


شريط القماش يصنع من قماش الكتان المتين وقد يقوى بنسج أسلاك رفيعة من النحاس مع خيوطه ويوضع في علبة من الجلد كالنوع الثاني من الأشرطة الصلب

والشريط الصلب أفضل من الجيزير ومن شكل (١٢)

الشريط القماش لأن حلقات الجيزير تتمدد وأسلاكه تنثنى بكثرة الاستعمال وكذلك ينكمش الشريط القماش كثيراً إذا تعرض للرطوبة

٤ - الشواخص - هي قضبان اسطوانية أو منشورية من الخشب المتين يختلف طولها بين متر ونصف وثلاثة أمتار عادة وقطرها بين ٨ : ٥ سم وتكون عادة بلونين متبادلين كل نصف متر بلون والألوان المستعملة عادة هي الأبيض والأحمر والأسود لسهولة رؤيتها وتمييزها عما يشابهها ويكون الطرف الأسفل للشاخص مدبباً ومقوى بصفحة من الحديد لتسهيل غرسه في الأرض اللينة أما إذا كانت الأرض صلبة فيثبت في حامل الشواخص



شكل (١٣)

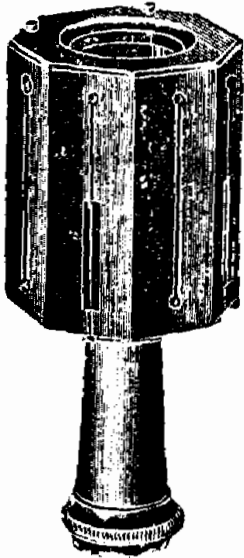
وقد يركب على الطرف الأعلى للشاخص قرص مستدير أو مربع من الخشب الملون أو راية من القماش الملون لتسهيل رؤية الشاخص من بعد وتستعمل الشواخص في تعيين النقاط الثابتة والاتجاهات على الأرض

ويراعى في استعمالها أن تغرس في الأرض راسية تماماً

وأن تكون الشواخص المستعملة في عملية واحدة ذات أقطار متساوية
ويحسن أن لا تستعمل الشواخص الكبيرة إلا في المسافات البعيدة

٦ - الأوتاد - هي قطع اسطوانية أو منشورية من الخشب طولها من
٢٥ - ٣٥ سم تنتهي بطرف مدبب لسهولة دقها في الأرض وتستعمل للدلالة
على مواقع النقاط الثابتة التي تنتخب لأي عمل مساحي - وإذا كانت الأرض
صلبة بحيث لا يتيسر دق الأوتاد استعويض عنها بمسامير طويلة من الحديد
٦ - مثلث المساح

هو آلة تستعمل لتعيين الاتجاهات أو مدها أو لتعيين اتجاه عمودي
على آخر معلوم أو مائل عليه بزاوية ٤٥° وهو على أشكال كثيرة أكثرها



شكل (١٤)

استعمالاً لمثلث المساح الثماني وهو عبارة عن منشور ثماني
منتظم في منتصف كل وجه من أربعة من أوجهه المتقابلة
شباك في وسط شعرة وفي النصف الآخر شرخ بحيث
أن الشرخ في أحد الأوجه يقابله شباك في الوجه الآخر
والعكس بالعكس وفي الأوجه الأربعة الأخرى شروخ
طولية وفي أسفل المنشور أصبع مخروطية لوضع المثلث
على حامل ذي رجل واحدة أو ذي ثلاثة رجل

استعمال مثلث المساح

(١) في تعيين اتجاه أو مده

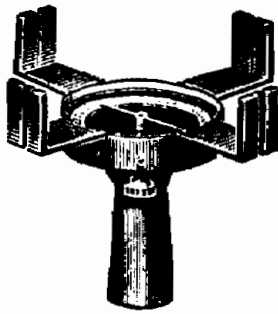
يوضع المثلث في إحدى نقط الاتجاه المراد تعيينه ويوضع شاخص في
النقطة الأخرى ثم ينظر من شرخ نصف على شعرة الشباك المقابل ويدار المثلث

حتى ترى الشعرة منطبقة على حرف الشاخص فيثبت المثلث وتحرك شواخص في الاتجاه أو على امتداده حتى ترى منطبقة على نفس الشعرة فتثبت

(ب) تعيين اتجاه عمودى على آخر

إذا علم الاتجاه اب مثلاً وأريد تعيين اتجاه من ب يكون عمودياً عليه يوضع المثلث فى ب ثم ينظر من شرخ نصفي وبحرك المثلث حتى ترى شعرة الشباك المقابلة منطبقة على الشاخص الموضوع فى ؟ ثم يثبت المثلث فى هذا لوضع ويحرك شاخص فى الاتجاه العمودى ثم يترك وجهه وينظر من شرخ الوجه التالى حتى يرى الشاخص منطبقة على شعرة الشباك المقابلة فيثبت الشاخص فى نقطة ح فيكون ح ب هو العمود المطلوب

وإذا أريد تعيين اتجاه مائل بزاوية ٤٥° فتتبع الطريقة عينها إلا أنه ينظر فى هذه الحالة من الوجه التالى للوجه الاول مباشرة



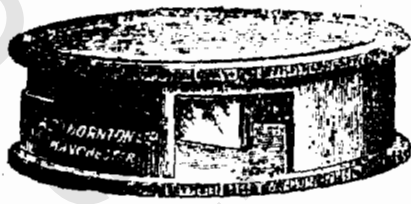
شكل (١٥)

وشكل (١٥) يبين نوعاً آخر من المثلثات هو مثلث المساح المكشوف ويتركب من أربعة أذرع متعامدة فى وسط كل منها شرخ رأسى وقد يوجد فى وسط الجهاز بوصلة لتعيين زاوية انحراف الاتجاه عن الشمال المغناطيسى

٧- المثلث ذو المرايا

جهاز يستعمل فى تعيين اتجاه عمودى على اتجاه آخر معلوم ويمتاز عن مثلث المساح بصغر حجمه وسهولة حمله وامكان استعماله بدون حامل وهو عبارة عن صندوق مستدير قطره بوصتان عادة وبه مرآتان عموديتان على قاعدته وتميل أحدهما على الأخرى بزاوية ٤٥° وأحدى المرآتين مفضضة

كلها والمرآة الأخرى نصفها الأعلى زجاج عادي وبالصندوق ثلاث فتحات ثقب مستدير صغير للنظر منه بالعين وفتحة كبيرة أمام المرآة المفضضة وفتحة أخرى أمام النصف الزجاجي من المرآة الثانية (شكل ١٦)



شكل (١٦)

فاذا أريد إقامة عمود من نقطة ب على الاتجاه اب مثلاً يقف حامل الجهاز في نقطة ب ثم ينظر من الثقب الى الشاخص

الموضوع في ا من خلال النصف الزجاجي للمرآة الثانية ويجعل شخصاً يحرك شاخصاً في الاتجاه العمودي فتتكون لهذا الشاخص صورة في المرآة الأولى تنعكس منها على النصف المفضض من المرآة الثانية فيستمر تحريك الشاخص حتى ترى الصورة في النصف المفضض على استقامة الشاخص الموضوع في الظاهر من النصف الزجاجي فيتميز بذلك العمود اما اذا أريد انزال عمود من من نقطة معلومه على اتجاه معلوم فيتحرك الشاخص الحامل للجهاز على الاتجاه حتى يرى صورة الشاخص الموضوع في النقطة المراد انزال العمود منها على امتداد الشاخص الموضوع في احدي نهايتي الاتجاه فعند ذلك يكون الجهاز في موقع العمود على الاتجاه

قياس الأطوال بالجنزير

اذا أريد قياس البعد بين النقطتين ا، ب مثلاً فيلزم لعملية القياس شخصان أحدهما ويسمى القياس الخلفي يقبض على طرف الجنزير ويقف عند نقطة ا ثم يقبض الثاني ويسمى القياس الامامي على الطرف الآخر للجنزير بيده اليمنى ويمسك باليد اليسرى عشر شوك ويسير في الاتجاه بارشاد

القياس الخلفي (ويمكن عمل ذلك بشاخص يمسكه الامامى عند نهاية الجزير ويحركه حتى يراه الخلفي حاجبا الشاخص الموضوع في نهاية الاتجاه) ثم ينتر الامامى الجزير عدة مرات وهو راكع على الارض حتى يرى أن الجزير قد أصبح مستقيما تماما فيضع في نهايته شوكة ثم يقف ويقف القياس الخلفي ويتعدان عن الاتجاه خطوة يمينا أو يسارا ويسيران الى الامام قابضين على طرفي الجزير حتى اذا بلغ الخلفي موضع الشوكة يدخلان في الاتجاه ويركعان كما سبق ويوجه القياس الخلفي القياس الامامى في الاتجاه بالطريقة المتقدمة بحيث يمسك الخلفي نهاية الجزير ملازمة الشوكة المغروسة وينتر القياس الامامى الجزير عدة مرات حتى يتحقق من استقامته فيفرس شوكة أخرى في نهايته ثم يقف ويقف معه الخلفي بعد أخذ الشوكة الاولى ويستمر العمل بالطريقة السابقة حتى يصل الامامى الى نهاية الخط ويكون عدد الشوك التي بيد الخلفي في النهاية مساويا عدد طرحات الجزير فاذا ضرب هذا العدد في طول الجزير وأضيف الى الناتج طول جزء الجزير الواقع بين آخر شوكة ونهاية الخط ينتج طول الخط المقيس أما اذا انتهت الشوك التي بيد الامامى ولتكن ١٠ مثلاً قبل نهاية الخط ففي طرحة الجزير الحادية عشرة بعد وضع الجزير في الاتجاه يتركانه ويسير الامامى للخلف والخلفي للامام حتى يتقابلان فيسلم الخلفي الامامى الشوك العشر وهذا يضع أحدهما في نهاية الجزير

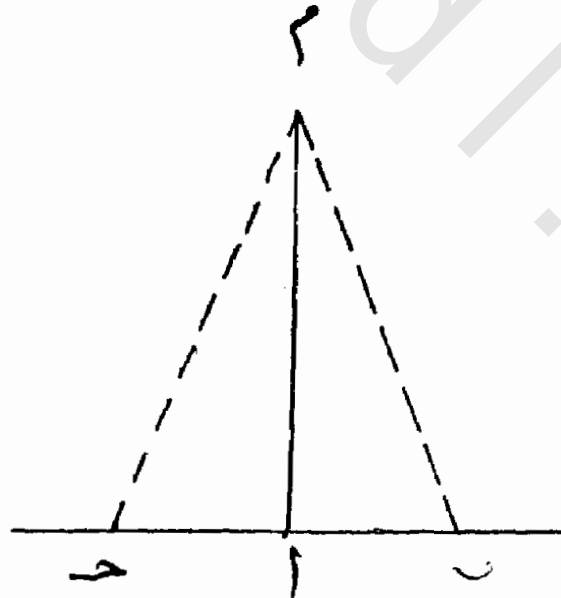
وفي هذه الحالة يكون طول الاتجاه مساويا عدد مرات تسليم الخلفي للامامى الشوك مضروبا في عدد الشوك مضروبا في طول الجزير مضافا اليه عدد الشوك التي بيد الخلفي عند نهاية الخط مضروبا في طول الجزير

مضافا اليه جزء الجزير المحصور بين آخر شوكة وبين نهاية الخط
ملاحظة - يجب عند القياس أن يكون الجزير أفقيا فإذا كانت
الارض منحدرة رفع أحد القياسين يده عن الارض حتى يصير الجزير
أفقياً ويحسن في هذه الحالة أن تكون كل طرحة ه أمطار أو عشرة على
الأكثر ليتيسر جمل الجزير أفقياً وأن تستعمل الشوك المثلثة
لإقامة عمود على اتجاه من نقطة مفروضة عليه

(١) بواسطة مثلث المساح أو المثلث ذى المرايا والشواخص كما سبق

(٢) بواسطة الجزير والشواخص فقط باحدي الطريقتين :-

١ - إذا فرض أنه يراد إقامة عمود من نقطة ا على اتجاه معلوم فيؤخذ
من البعدان المتساويان ا ب ، ا ح على الاتجاه بحيث يكون طول كل منهما
أقل من نصف طول الجزير (شكل ١٧) ثم تثبت نهايتا الجزير في

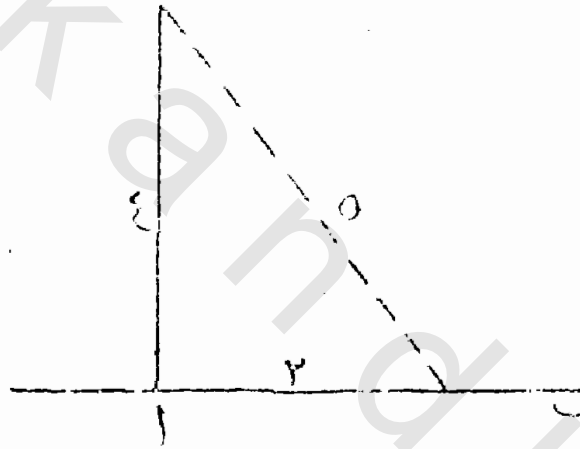


(شكل ١٧)

ب ، ح ويشد الجزير من منتصفه وينتر حتى يصير جزآه مستقيمين تماماً
وبذلك يكون الخط الواصل بين منتصف الجزير ونقطة العمود ا على

الاتجاه اب لأن المستقيم المتوسط في المثلث المتساوي الساقين عمودي على القاعدة

ب - خذ من ا على الاتجاه اب البعد ا ح يساوي ثلاثة أمتار وأغرس في نهاية هـ هذا البعد شوكة ثم ثبت طرف الجنزير عند ا وخذ ٩ متر من طول الجنزير و ثبت نهاية هذا البعد عند ح وشد الجنزير من علامة ٤ متر حتى يصبح جزآه مستقيمين فيكون الخط الواصل بين هذه النقطة وبين نقطة ا عموديا على اب (شكل ١٨)



(شكل ١٨)

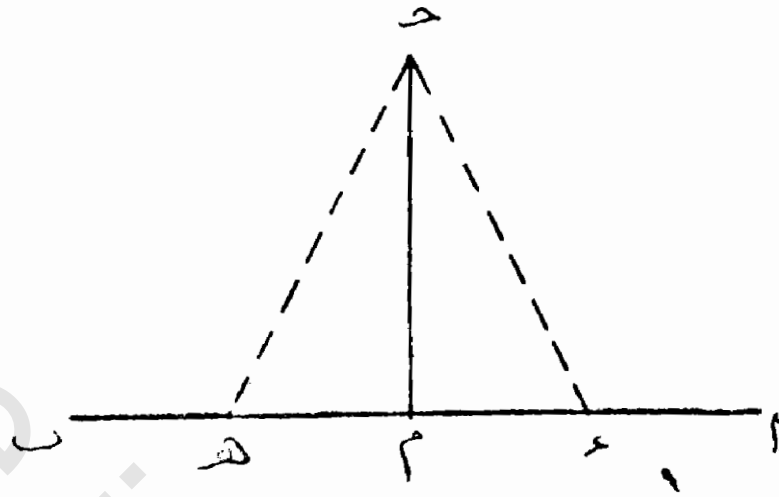
إنزال عمود من نقطة على اتجاه معلوم .

١ - بواسطة الجنزير والشواخص فقط

ا - إذا فرض أن المطلوب إنزال عمود من نقطة مثل ح على الاتجاه اب تعيين نقطة مثل ع على الاتجاه اب تبعد قليلا عن موقع العمود ثم يقاس البعد ح ع ويؤخذ من ح نفس البعد ويمد ليقابل الاتجاه اب في نقطة أخرى مثل هـ فيكون منتصف البعد هـ ع هو موقع العمود المطلوب (شكل ١٩)

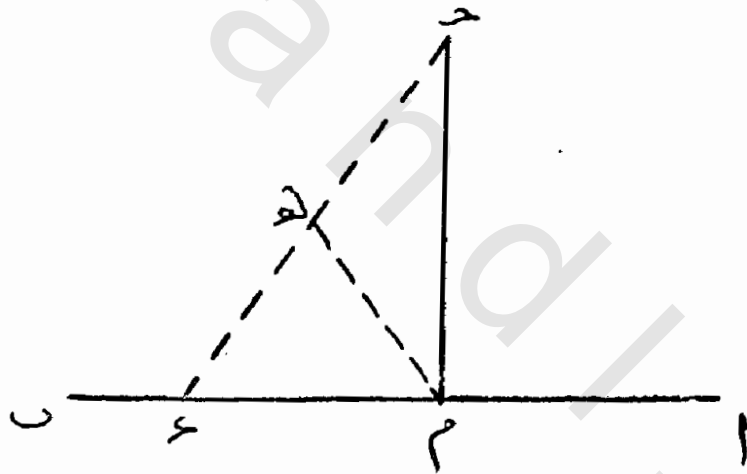
ب - ينصف الخط المائل ح ع في هـ ويفتحه تساوي هـ ع مركز في هـ

ونقطع الاتجاه اب في م فيكون ح م هو العمود المطلوب (شكل ٢٠)



(شكل ١٩)

٢ - بواسطة المثلث ذى المرايا كما سبق



(شكل ٢٠)

المساحة بالجنزير

بينما فيما سبق وصف بعض الآلات البسيطة المستعملة في المساحة بالجنزير واقتصرنا على الضرورى منها وبيننا طرق استعمالها في تعيين الاتجاهات وقياس الاطوال وإقامة الأعمدة على الاتجاهات أو إنزالها عليها من نقط خارجة عنها. ونوضح الآن الخطوات التى تتبع لعمل المساحة بالجنزير لقطعة أرض

أولاً - عملية الا-تكشاف : - يجب قبل البدء في المساحة المرور على الأرض ورسم كروكي لها يبين حدود الأرض وشكلها بالتقريب وما عليها من مباني وطرق وترع ومصارف الخ ليستعان به-هذا الرسم على تحديد النقط الثابتة أى رؤوس المثلثات التى تقاس اضلاعها بالجنزير

ثانياً - انتخاب النقط الثابتة : ويراعى فيه ماياتى

ا - أن يكون عددها قليلا ما أمكن بحيث تحدد الخطوط الواصلة بينها محيط القطعة تحديدا واضحا بقدر الامكان

ب - يجب أن تكون النقط فى مواضع يسهل الاستدلال عليها

ج - تنتخب النقط بحيث يمكن من كل نقطة رؤية النقطتين المجاورتين لها وقياس البعدين بينها وبينهما ويحسن انتخاب النقط بحيث يمكن رؤية أكبر عدد ممكن من النقط الأخرى وقياس الخطوط الواصلة اليها

د - يراعى فى انتخاب النقط أن تكون الخطوط الواصلة بينها على أرض مستوية ليسهل قياسها بالجنزير

هـ - يحسن أن تكون أضلاع المثلثات متساوية تقريبا

وتدق فى هذه النقط أوتاد بحيث يكون الجزء الظاهر منها فوق سطح الأرض صافيا غيراً ويحدد موضع كل وتد بقياس بعدية عن نقطتين ثابتتين على الطبيعة كركن منزل أو شجرة ليسهل الاستدلال عليه وللتمكن من تعيين موضعه بالضبط إذا فقد وتفيد هذه الأبعاد برسم كروكي لها فى دفتر القبط وفى الأراضي الصلبة التى لا يمكن دق الأوتاد الخشبية فيها تدق مسامير

كبيرة من الحديد أو قطع من مواسير أو قضبان حديدية

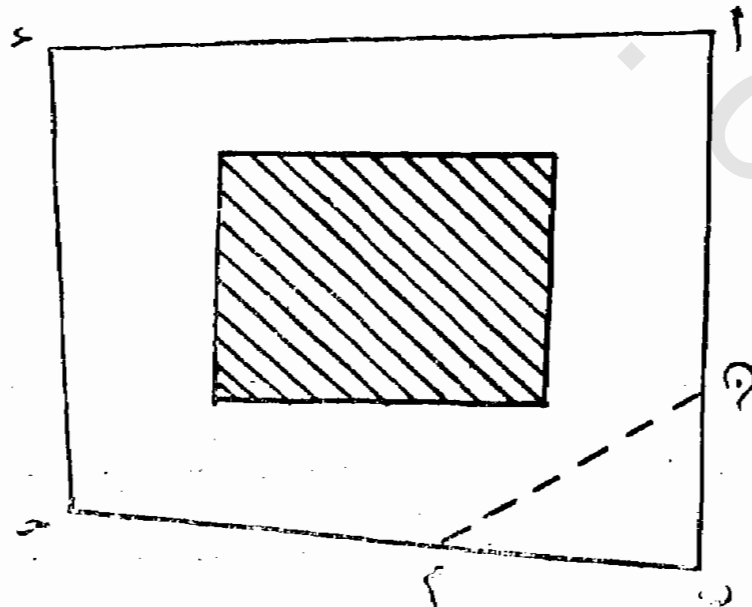
ثالثاً - قياس الخطوط الرئيسية

الأصل في المساحة بالجنزير أن تقسم الأرض الى عدد من المثلثات كاف
لرسم القطعة وحساب مساحتها

الحالة الاولى : اذا كانت الأرض على شكل مثلث وحدودها مستقيمة
أمكن رسم هذا المثلث وحساب مساحته بقياس أضلاعه الثلاثة وللتأكد من
صحة القياس يقاس خط اختبار وهو في هذه الحالة أحد المستقيمتين الواصلة
من إحدى الرؤوس الى نقطة معلومة على الضلع المقابل فإذا وافق طوله
على الرسم طوله على الطبيعة كان ذلك دليلاً على صحة الرفع

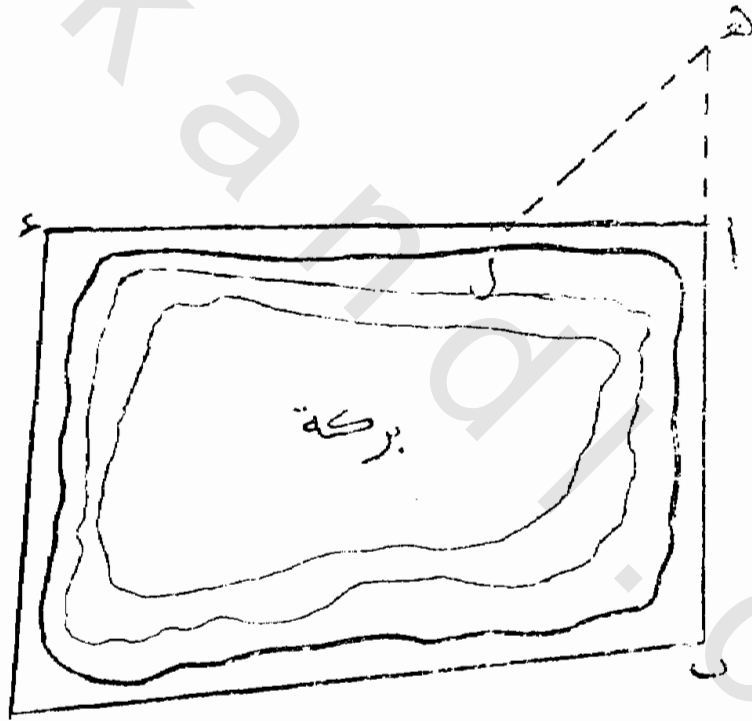
الحالة الثانية - اذا كان شكل القطعة رباعياً أو كثير الأضلاع محدوداً
بخطوط مستقيمة ويمكن المرور داخلها فتقسم القطعة الى مثلثات بتوصيل
الأقطار ويقاس قطر أو قطران آخران على سبيل الاختبار

الحالة الثالثة - اذا كان الشكل رباعياً يتعذر قياس كل من قطريه
فيمكن تعيين الزاوية الواقعة بين أي ضلعين منه بالطريقة المبينة بشكل (٢١)



(شكل ٢١)

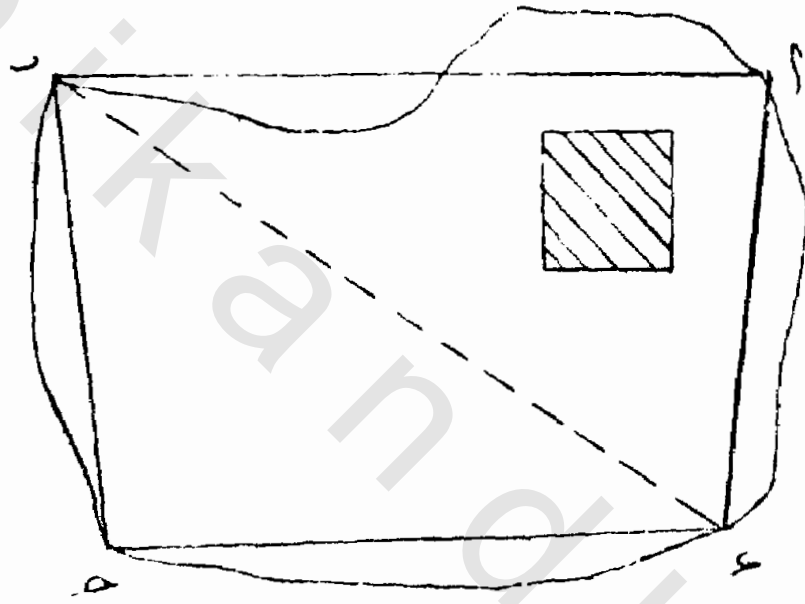
بأن يؤخذ على الضلع ب ح أى بعد معلوم مثل ا م وتعين نقطة م ثم يؤخذ على الضلع ا ب بعد آخر مثل ان (ليس من الضروري أن يكون ا م يساوى ان) ثم يقاس البعد م ن فعند الرسم يرسم الخط ا ب بمقياس الرسم المناسب ويؤخذ عليه البعد ان ويركز بالفرجار في ن ويفتحه تساوى ن م يرسم قوس ويركز في ا ويفتحه تساوى ا م يرسم قوس آخر يقطع الأول في م فيمد ا م على استقامته فيتعين بذلك اتجاه ب ح على الورق وإذا تعذر المرور داخل القطعة لوجود بركة أو مستنقع أو بناء كما في (شكل ٢٢) فيمد



(شكل ٢٢)

الاتجاه ب ا على استقامته الى ه ويؤخذ على ا ه البعد ا ل ويقاس طول ل ه بنفس الطريقة السابقة يمكن رسم الزاوية ح ا ب وبذلك يمكن رسم الشكل الرباعي بقياس أضلاعه وتعين إحدى زواياه بهذه الطريقة . اما إذا كان الشكل كثير الأضلاع فيمكن قياس زاويتين أو أكثر بالطريقة السابقة والاستغناء بها عن الأقطار

الحالة الرابعة . إذا كان بعض أو كل الخطوط المحدود بها الشكل غير مستقيمة فيحاط الشكل بثلاث أو بشكل رباعي أو بشكل كثير الأضلاع وتقاس أضلاعه وأقطاره وزواياه كما سبق وتحدد الخطوط المنحنية أو المتعرجة التي تحيط بالشكل وكذلك ما يقع داخل الشكل من طرق ومباني الخ بواسطة الإحداثيات (شكل ٢٣)

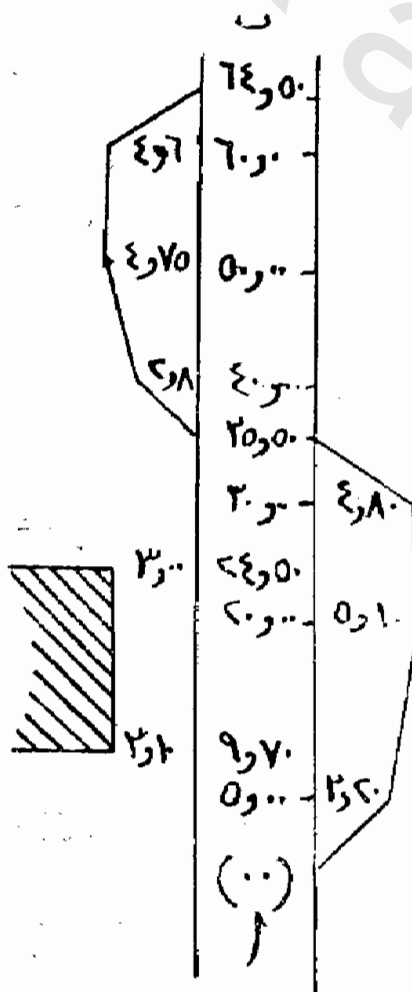


(شكل ٢٣)

الإحداثيات : أثناء قياس الخطوط المستقيمة الواصلة بين أركان المضام يجب تحديد النقاط الهامة القريبة منها كأركان المباني والحدود المتعرجة وما شابه ذلك بانزال أعمدة من هذه النقاط على خط الجزير وقياس أطوال هذه الأعمدة التي تسمى إحداثيات ومعرفة البعد بين موقع كل منها وبين مبدأ القياس وتقاس الأعمدة عادة بالشريط ويفضل إذا كانت المسافة بين النقطة وخط الجزير كبيرة أن يستغنى عن الأعمدة بقياس بعدى النقطة عن نقطتين معروفتين على خط الجزير وإذا كان الخط المجاور لخط الجزير مستقيماً أو منحنيًا منتظماً فتقام على خط الجزير أعمدة على أبعاد متساوية ويقاس

البعد بين خط الجزير وهذا الخط على كل عمود وتقيده هذه الأحداثيات في دفتر مساحة الغيط

دفتر مساحة الغيط : هو كراسة مستطيلة تدون فيها الرسوم والمقاسات التي تعمل في الغيط وفي وسط كل صحيفة منها خط أحمر أو خطان متوازيان بينهما مسافة صغيرة في الحالة الأولى يمثل الخط الأحمر خط الجزير وتدون عليه الأبعاد التي تؤخذ عندها الأحداثيات ويكتب على يمينه وعلى يساره أطوال الأحداثيات التي تؤخذ يميناً ويساراً وفي الحالة الثانية تكتب الأبعاد المقيدة على خط الجزير بين الخطين وتكتب أطوال الأحداثيات على اليمين أو على اليسار حسب موقعها من خط الجزير على الطبيعة



ويلاحظ في تقييد المقاسات في دفتر الغيط أن يبدأ كل خط في صفحة جديدة وأن يبدأ من أسفل الصفحة . (شكل ٢٤)
يبين طريقة تقييد الخط اب الذي بدى قياسه من نقطة ا ويبين الأحداثيات التي أخذت عليه يميناً ويساراً
مقياس الرسم :

بعد الانتهاء من العمل في الغيط وتقييد المقاسات في دفتر الغيط نبدأ برسم الخريطة فننتخب مقياس الرسم المناسب وهو عبارة

عن النسبة التي نصغر بها الأطوال الموجودة على الطبيعة لنتمكن من رسمها

شكل (٢٤)

على الورق فإذا قيل ان مقياس رسم خريطة ما $\frac{1}{840}$ كان معنى ذلك أن كل خط طوله على الخريطة يساوى $\frac{1}{840}$ من طوله على الطبيعة ويتوقف انتخاب مقياس الرسم على الغرض من الخريطة وعلى مساحة الورقة التي ترسم عليها فإذا فرض أنه يراد رسم قطعة أرض مستطيلة طولها ٤٢٠ متراً وعرضها ٢٨٠ متراً على ورقة طولها ٦٠ سنتيمتراً وعرضها ٤٥ سنتيمتراً مع ترك هامش عرضه ٥ سم في جميع جوانب الورقة ويراد معرفة مقياس الرسم المناسب

طول الورقة بعد ترك الهوامش يساوى ٦٠ - ١٠ = ٥٠ سنتيمتراً

$$\frac{50}{100 \times 420} = \frac{\text{طول الورقة}}{\text{الطول على الطبيعة}}$$

$$\frac{1}{840} =$$

وعرض الورقة بعد ترك الهوامش ٤٥ - ١٠ = ٣٥ سنتيمتراً

$$\frac{35}{100 \times 280} = \frac{\text{عرض الورقة}}{\text{العرض على الطبيعة}}$$

$$\frac{1}{800} =$$

ولتوحيد المقياسين يؤخذ أصغرهما أى $\frac{1}{840}$ والى مقياس الرسم تؤخذ عادة أعداد كل عواملها ٢ و ٥ لتسهيل أى $\frac{1}{100}$ و $\frac{1}{200}$ و $\frac{1}{400}$ و $\frac{1}{800}$ وهكذا فيكون المقياس المناسب للخريطة $\frac{1}{840}$ ويكون طول

القطعة على الخريطة $\frac{100 \times 420}{840} = 50$ سنتيمتراً وعرض القطعة على الخريطة $\frac{100 \times 280}{840} = 33$ سنتيمتراً

رسم الخريطة المساحية :

بعد انتخاب مقياس الرسم المناسب ترسم خطوط الجزير الرئيسية بهذا المقياس ويبدأ عادة بأطولها ثم تنشأ المثلثات الواقعة عليه بالفرجار ثم تنشأ المثلثات الواقعة على كل ضلع من الاضلاع ثم تقاس خطوط الاختبار من الرسم وتحتسب أطوالها الطبيعية فأن وجدت متفقة مع أطوالها التي قيدت من الطبيعة دل ذلك على صحة القياس والرسم فأن لم تكن متفقة يراجع الرسم أولاً فأن كان صحيحاً وجبت إعادة قياس الخطوط التي تكون أطوالها موضع شك

بعد ذلك توضع نقط على خطوط الجزير عند الابعاد التي أخذت عندها الأحداثيات وتقام من هذه النقط أعمدة تؤخذ عليها أطوال الأحداثيات وتجب العناية بملاحظة إتجاهات الأحداثيات بالنسبة لخط الجزير وكذلك بتوصيل النقط المرتبط بعضها ببعض

ويجب أن لا يبدأ التحبير قبل انتهاء الرسم بالرصاص تماماً والنأ كد من صحته ويجب أن يكون التحبير على الخطوط المرسومة بالرصاص تماماً وترسم الخطوط المييزة لمشمات الأرض الحالية بالحبر الأسود عادة ولما هو مقترح انشاؤه على الأرض بالحبر الاحمر

(شكل ٢٥) يبين بعض الاصطلاحات المستعملة في رسم الخريط في مصلحة المساحة

حساب المسطحات

(١) مساحة المربع = مربع طول ضلعه = $\frac{1}{2}$ مربع طول قطره

(٢) مساحة المستطيل = الطول $\times$ العرض

میان آبیره		حدود المظالمات	
		حدود الميراثات	
		حدود المراكز	
		حدود المخاص	
		حدود المخاصه	
میان اهل		طريقه زراعي رئيسي	
		طريقه زراعي ثانوي	
میان دينيه		طريقه اقليم	
		طريقه فطن بالاشجار	
		خط حدودي مزدوج (اربعه)	
خطوط استور		خط حدودي مفرد (اربعه)	
مجرى نهر		ترع اوساق	
		كويري	
		مرتفعات	
		منخفضات	
بركة		سياج فشي او حديدى	
		اسوار المبانى	
مياه عذبة راكده		سياج خاني	
		سور حديد باعده مبانى	
		سور شكلى شائى	
مياه ملحة راكده		بوابة	

(٣) مساحة المثلث

١ - بمعلومية القاعدة والارتفاع $\frac{1}{2} \text{ القاعدة} \times \text{الارتفاع}$

ب - بمعلومية اضلاعه الثلاثة $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

المساحة $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ حيث s نصف المحيط

s .. بمعلومية ضلعين والزاوية المحصورة بينهما $\frac{1}{2} ab \sin C$

(٤) مساحة شبه المنحرف

١ - بمعلومية القاعدتين والارتفاع $= \text{متوسطة مجموع القاعدتين} \times \text{الارتفاع}$

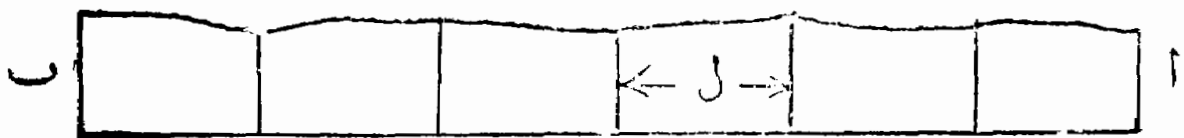
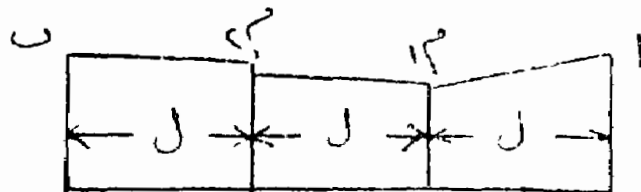
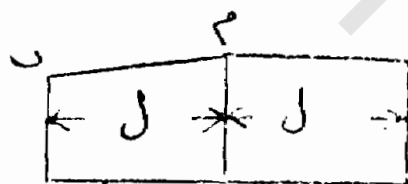
ب - بمعلومية القاعدة الصغرى وميل الجانبين والارتفاع $= (b + n) \times h$

مع العلم بأن b طول القاعدة الصغرى n ميل الجانبين h

الارتفاع (ميل أى خط هو نسبة الاحداثى الأفقى الى الاحداثى الرأسى)

(٥) مساحة الدائرة $= \text{النسبة التقريبية } \left(\frac{22}{7}\right) \times \text{مربع نصف القطر}$

(٦) المساحات المحدودة بخطوط غير مستقيمة كما فى شكل ٢٦ تستعمل



شكل (٢٦)

قاعدة اشباه المنحرفات وهي

$$ل = \left(\frac{ب + ١}{٢} + ١م + ٢م + ٣م + ٤م + \dots \right)$$

ل البعد بين كل احدائين م ١ الاحدائى الأول م ب الاحدائى
الآخر م ١ م ٢ م ٣ م ٤ م الاحدائيات الوسطى
او تستعمل قوانين سمسون وهي

$$(١) \quad \frac{ل^٢}{٢} (١ + ٤م + ب) \quad \text{لقسمين}$$

$$(٢) \quad \frac{ل^٣}{٨} (١ + ٣م + ٣م + ب) \quad \text{لثلاثة اقسام}$$

$$(٣) \quad \frac{ل^٢}{٢} (١ + ب + ٢ \times \text{الاحدائيات الفردية الباقية} + ٢ \times$$

الاحدائيات الزوجية) لآى عدد زوجى من الأقسام

حساب المسطحات من الطبيعة ومن الخرائط .

تحسب المسطحات من الأبعاد الطبيعية المدونة بدفتر الغيط وذلك
بحساب مساحات المثلثات ويضاف اليها الأجزاء الخارجة عنها المحددة
بالاحدائيات ويطرح منها الأجزاء الداخلة فيها

أما طرق حساب المسطحات من الخرائط فكثيرة وفي كل منها تحسب
المساحة على الخريطة وتقسم على مربع مقياس الرسم فتنتج المساحة على
الطبيعة فاذا كانت المساحة على الخريطة ٤٥ سم^٢ مثلاً وكان مقياس الرسم

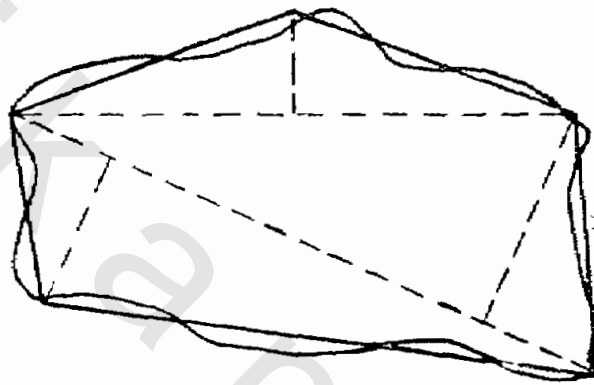
$$\frac{١}{٥٠٠٠} \quad \text{تكون المساحة على الطبيعة} = \frac{٤٥ \times ٥٠٠٠}{٢١٠٠} = ١١٢٥٠٠ \text{ مترامربعاً}$$

ويمكن حساب المساحة على الخريطة باحدى الطرق الآتية

(١) اذا كانت حدود الشكل مستقيمة يقسم الى مثلثات أو الى مثلثات

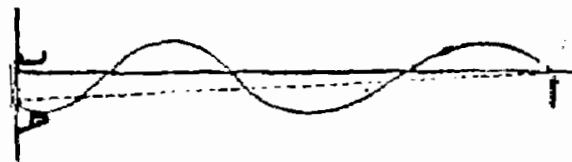
واشباه منحرفات ونحسب مساحتها

(٢) اذا كانت حدود الشكل متعرجة يحاط الشكل بخطوط مستقيمة بحيث ان المساحة التي تضاف الى الشكل تساوي المساحة التي تطرح من الشكل ونحسب مساحة الشكل المحدود بالخطوط المستقيمة بالطريقة السابقة (الظر شكل ٢٧)



شكل (٢٧)

للتعويض عن حد متعرج بحد مستقيم مع عدم تغير المساحة كما في شكل ٢٨ ارسم أى خط مثل ا ح واحسب الفرق بين المساحتين الواقعتين في جانبي الخط واقسم ضعف هذا الفرق على طول ا ح فيكون الناتج هو طول ح ب ويكون اب هو المستقيم المطلوب

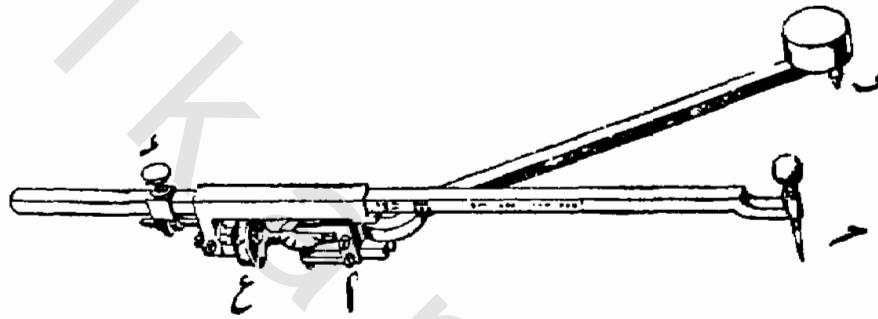


شكل (٢٨)

٣ - يحاط الشكل بخطوط مستقيمة قريبة من حدوده ونحسب المساحة المحدودة بهذه الخطوط ويضاف اليها الأجزاء الخارجة عنها من

الشكل ويطرح منها الأجزاء الداخلة ويمكن حساب مساحة هذه الأجزاء بتقسيمها الى اجزاء صغيرة باحداثيات متوازية على ابعاد متساوية وتطبيق قاعدة اشباه المنحرفات أو قوانين سمسون

(٤) بواسطة البلانيومتر وهو اداة الأجهزة المستعملة في قياس المسطحات من الخرائط ويتركب كما في شكل (٢٩) من الذراعين ا ب م ا ح

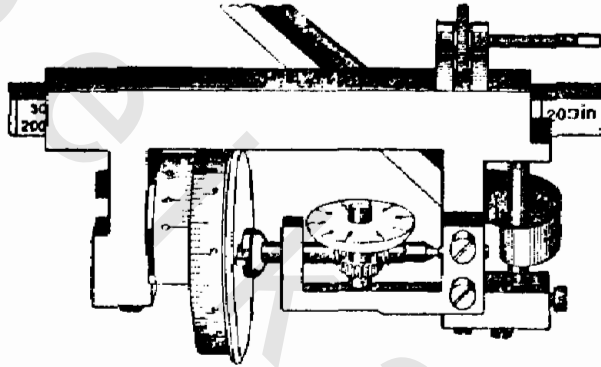


شكل (٢٩)

المتصلين اتصالا مفصليا عند ا ويسمى الذراع ا ب الذراع الثابت لاذ ان طرفه ب ينتهي بسن مديبة تثبت على الورقة أثناء استعمال الجهاز بوضع ثقل فوقه . ويسمى الذراع ا ح الذراع الراسم اذ ان طرفه ح يمر حول محيط الشكل المراد ايجاد مساحته — ويمكن اطالة الذراع الراسم أو تقصيره بفك المسامير الرابط ء وشد الذراع حتى ينطبق دليل البلانيومتر (علامة ثابتة على غلاف الذراع) على الوحدة المناسبة من الوحدات المكتوبة على جانب هذا الذراع . ويتصل بغلاف الذراع عجلة راسية ع مقسمة الى عشرة اقسام كبيرة مقسم كل منها الى عشرة اجزاء صغيرة وتدور العجلة حول محور افقي موازى للذراع الراسم وبه بريمة لانهاية معشقة بترس دائرى مثبت على محور رأسى فوقه قرص افقى مقسم الى عشرة اقسام فكلما دارت العجلة

الرأسية دورة كاملة تحرك القرص قسماً واحداً

والى جانب العجلة الرأسية توجد ورنية تبين $\frac{1}{4}$ قسم من أقسام العجلة الرأسية وتدور العجلة الرأسية أثناء استعمال الجهاز باحتكاكها بالورقة وتسجل الحركة المتعامدة على اتجاه المحور (شكل ٣٠ يبين رسماً تفصيلياً للعجلة والقرص والورنية)



(شكل ٣٠)

استعمال البلاينيتر :

أبدأ بتحريك الذراع
الرأسى حتى تنطبق العلامة الثابتة
(الدليل) على الخط الرأسى

المبين على الذراع أمام وحدة البلاينيتر المناسبة ثم أربط الذراع الرأسى بواسطة المسارء وبعد ذلك

١- إذا كان الشكل صغيراً ضع مركز البلاينيتر خارج الشكل فى وضع مناسب ثم ضع سن ازراع الرأسى على نقطة معلومة على المحيط ثم اقرأ القراءة الأولى العدد الصحيح من القرص الأفقى والرقمين العشريين الأولين من العجلة الرأسية والرقم العشرى الثالث من الورنية وتكون القراءة ٦٠٣٥٢ و٦ ثم أدر الذراع الرأسى فى اتجاه عقربى الساعة حتى تعود الى نقطة الابتداء تماماً وأعد القراءة وتكون ٨٠٤٨٢ فتكون المساحة تساوى (القراءة الثانية - القراءة الأولى) وحدة البلاينيتر. فإذا كانت وحدة البلاينيتر المثبتة أمام الدليل هى ١٠٠ سم^٢ تكون المساحة (٨٠٤٨٢ - ٦٠٣٥٢) = ١٠٠ سم^٢ ٢١٣ سم^٢ ملحوظة - قد تكون القراءة الأولى ١٢٥ و٨ مثلاً وتكون القراءة

الثانية ٣٤٥ و٢ فتعتبر هذه ٣٤٥ و١٢

ب - إذا كان الشكل كبيراً بحيث لا يمكن أن يمر سن الذراع الراسم على محيطه والمركز خارج الشكل فاما أن يقسم الشكل الى أجزاء صغيرة تحسب مساحة كل جزء منها بالطريقة السابقة أو يمكن حساب المساحة كلها بوضع مركز البلانيومتر داخل الشكل وفي هذه الحالة يمرر الذراع الراسم على محيط الشكل أولاً وتلاحظ قراءة القرص الافقي لمعرفة ما اذا كانت هذه القراءة تتزايد أو تتناقص فان كانت القراءة تتزايد كانت المساحة تساوي

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{العدد المكتوب أعلا الذراع} + \\ \text{(القراءة الثانية - القراءة الاولى)} \end{array} \right\} \times \text{وحدة البلانيومتر}$$

وإذا كانت القراءة تتناقص فالمساحة تساوي

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{العدد المكتوب أعلا الذراع} - \\ \text{(القراءة الاولى - القراءة الثانية)} \end{array} \right\} \times \text{وحدة البلانيومتر}$$

يلاحظ أن بعض البلانيومات تعطى المساحة على الطبيعة مباشرة لبعض المقاييس الشائعة الاستعمال فيكتب على الذراع مثلاً ١٥ م ١ : ١٠٠٠ أي أنه إذا كان مقياس رسم الخريطة $\frac{1}{1000}$ فإن المساحة الناتجة تكون أمتاراً مربعة على الطبيعة فإذا كان مقياس رسم الخريطة $\frac{1}{2000}$ مثلاً واستعملت الوحدة السابقة فتكون المساحة الحقيقية = المساحة المستنتجة من الوحدة

السابقة $\times \frac{2000}{1000}$ وكذلك يلاحظ أن في بعض البلانيومات تعتبر الأرقام

المعنوية الأربعة المكونة لكل قراءة أعداداً صحيحة ويمكن معرفة ذلك من العدد المكتوب أعلا الذراع .

الفصل الثالث

الميزانية التكبينة

(ميزانية الأراضى)

الميزانية هي فن إيجاد ارتفاعات أو انخفاضات نقط على سطح الأرض بعضها بالنسبة لبعض أو بالنسبة لسطح مستو معلوم يسمى مستوى المقارنة ومستوى المقارنة في مصر هو متوسط مستوى سطح الماء في البحر الأبيض المتوسط عند مدينة الاسكندرية - ويمبر عن ارتفاع أية نقطة أو انخفاضها عن هذا المستوى بكلمة منسوب ، فإذا قيل أن نقطة ما منسوبها ٤٦ وه مثلا دل ذلك على ارتفاعها عن سطح البحر بمقدار ٤٦ وه متر وإذا قيل أن منسوب نقطة أخرى - ٢٠ وه متر مثلا دل ذلك على انخفاضها عن سطح البحر بمقدار ٢٠ وه متر

ولتسهيل معرفة منسوب أية نقطة في أية جهة من جهات القطر وضعت مصلحة المساحة روييرات ثابتة معروفة المنسوب وهي على نوعين

(النوع الأول) علامات حائط وهي عبارة عن خواير من الحديد تثبت بالاسمنت في المباني (كالمناظر والبرابخ والكبارى والمنازل الخ) ويظهر منها ما يكفي لوضع القامة عليها فقط وهي أمام سدسة الشكل وفي



(شكل ٣١)

أعلاها عقدة نحاسية قمتها هي المنسوب (شكل ٣١)

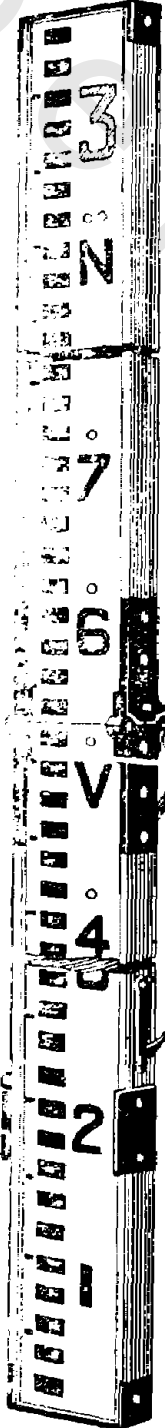
أو مستديرة الشكل وأعلاها هو المنسوب (شكل ٣٢)

(النوع الثاني) مواير تثبت عادة على الترع

والمصارف والطرق وبجوار السكك الحديدية أو في



الصحراء (أي عند عدم وجود مباني متينة) وهي عبارة عن مواسير من الحديد طول ٧٥ و٢ متر وقطر ٦ سنتيمترات ومثبت في أحد طرفيها يريعه لتساعد على تثبيتها بالأرض وبالجانب الآخر غطاء بوسطه (شكل ٣٢)



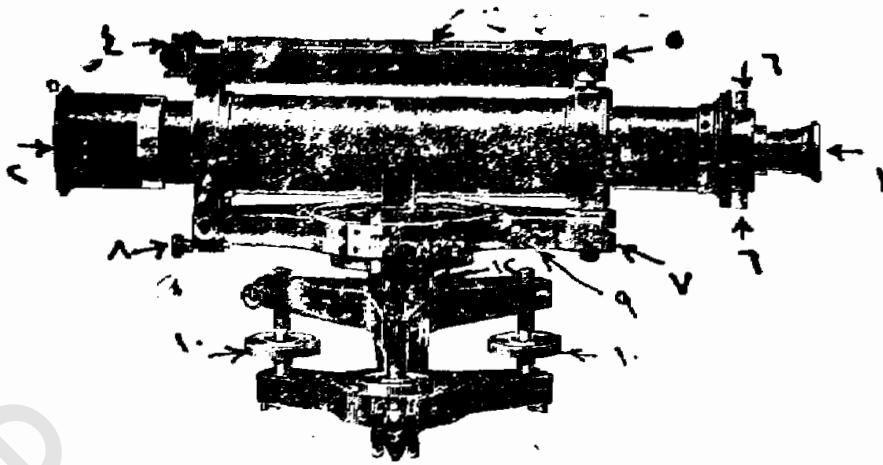
جزء صغير مدبب هو المنسوب ويظهر من هذه المواسير فوق سطح الأرض نحو ٢٥ سم
الآلات المستعملة في عمل الميزانية

١ - القامة وهي مسطرة طويلة من الخشب عرضها نحو عشرة سنتيمترات ويختلف طولها من مترين إلى أربعة أمتار وتقسّم إلى سنتيمترات وديسيمترات وأمتار أو إلى أقدام وأجزاء عشرية من القدم وتنتهي من أسفلها بصفيحة من الحديد أو الصلب لمنع تأكل الخشب وقد تكون قطعة واحدة أو قطعتين تتصل أحدهما بالآخرى بواسطة مفصل (شكل ٣٣) أو ثلاث قطع تدخل الثانية في الأولى والثالثة في الثانية وقد يحمل معها قاعدة مثلثة من الحديد تثبت القامة عليها

٢ - الميزان هو آلة الغرض منها الحصول على خط نظر أفقي تماماً والموازين أنواع كثيرة نقتصر هنا على شرح تركيب وضبط واستعمال ميزان كوك وميزان دمبي وهما من أبسط الموازين وأكثرهما شيوعاً في مصر ويتركب ميزان كوك من الأجزاء الرئيسية الآتية (شكل ٣٤)

١ - المنظار ب - غلاف المنظار ج - ميزان التسوية

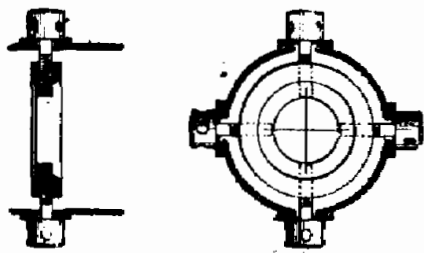
(شكل ٣٣)



(شكل ٣٤)

ء - الصنية ه - القاعدة و - الحامل

أما المنظار فيتركب من ماسورتين تنزلق أحدهما داخل الأخرى وتحمل أحدهما العينية (١) وحامل الشعرات وهو عبارة عن قرص من المعدن أو النحاس مثبت رأسيا في المنظار بواسطة المسارين (٦) اللذين يمكن بواسطتهما رفعه أو خفضه ويحمل في وسطه قرصا من الزجاج عليه خدوش أو شعرات من نسيج العنكبوت (شكل ٣٥) ويربط المنظار في الغلاف



(شكل ٣٥)

بواسطة مسمار محوى ويحمل الغلاف ميزان تسوية طولى (٣) يمكن رفعه أو خفضه قليلا بواسطة الصامولتين (٥) وكذلك ميزان تسوية صغير عمودى على الاول (٤)

ويرتكز الغلاف على الصنية (٩) وقد توجد بواسطة الصنية بوصله منشورية يمكن تشغيلها بفك المسمار «٨» وعند انتهاء العمل بها يربط هذا المسمار لرفع الأبرة المغطسة عن المحور الذى ترتكز عليه لمنع تأكله

ويمكن رفع أو خفض غلاف المنظار من أحد طرفيه بواسطة الصامولتين «٧» وترتكز الصنية على قاعدة ثلاثية بها مسامير التسوية الثلاثة «١٠» وهى

مسامير محواه من النحاس تنتهى من أسفلها بقواعد كرويه ويركب الميزان فوق حامل ذى ثلاثة أرجل

استعمال ميزان كوك ونحقيقه «ضبطه»

قبل استعمال الميزان يجب التحقق من «١» أن المحور البصرى وهو الخط الواصل من مركز الشئية الى مركز حامل الشعرات منطبق على المحور الهندسى للمنظار وهو الخط الواصل بين مركز الشئية ومركز العينيه «٢» أن المحور البصرى عمودى على المحور الرأسى للميزان

«٣» أن محور ميزان التسوية الطولى عمودى على المحور الرأسى وللتحقيق الأول يوضع الميزان فوق الحامل ويجعل الميزان أفقياً تقريباً ثم توضع قامة رأسية على بعد نحو خمسين متراً من الميزان ويوجه المنظار نحو القامة وينظر من العينيه فإن لم تكن الشعرات واضحة تحرك العينيه إلى الداخل أو إلى الخارج حتى ترى الشعرات واضحة ثم تحرك الماسورة الحاملة للشئية بواسطة المسامير المعد لذلك حتى ترى صورة القامة واضحة فى المنظار وترى الشعرة الأفقية الوسطى ثابتة على رقم واحد من القامة . هما رفعت العين أو خفضت فيقرأ هذا العدد ثم يفك المسامير الذى يربط المنظار بالغلاف ويدار المنظار وهو داخل الغلاف ١٨٠° وتعاد القراءة فإن كانت هى نفس القراءة الأولى كان المحور البصرى منطبقاً على محور المنظار وأن اختلفت عن القراءة الأولى فيرفع حامل الشعرات أو يخفض حتى تصبح قراءة الشعرة هى متوسط القراءتين السابقتين «لا يحصل على قراءة أقل يرفع حامل الشعرات يفك المسامير الأسفل ويربط المسامير الأعلى والعكس للعكس»

وللتحقيق الثانى بعد التحقق الأول يخرج المنظار من الغلاف ويدار

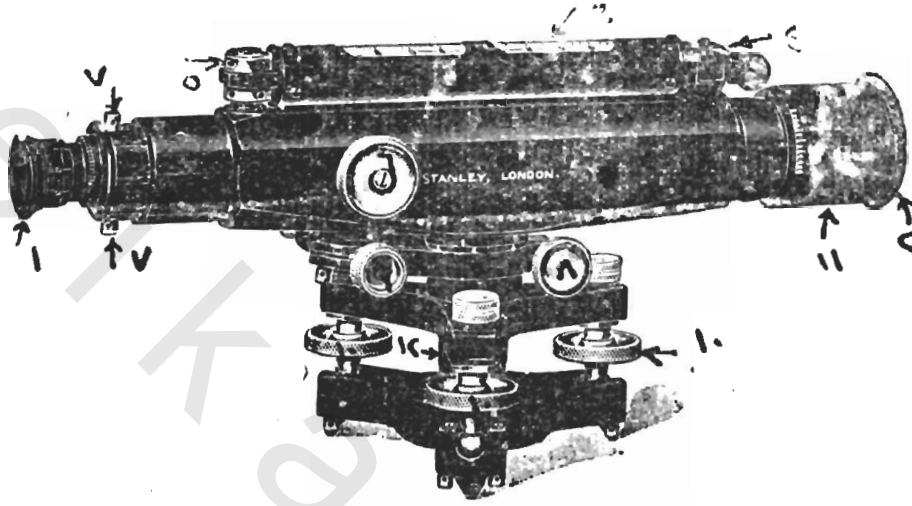
الغلاف ١٨٠° ثم يعاد ادخال المنظار فيه وتقرأ القامة فان كانت هي نفس القراءة الأولى كان المحور البصرى عموديا على المحور الرأسى تقرأ القراءة المتوسطة

وللتحقيق الثالث يوضع المنظار موازيا لمسمارين من مسامير التسوية ويحرك هذان المسماران برفع أحدهما وخفض الآخر حتى تصير فقاعة ميزان التسوية الطولى فى المنتصف تماما ثم يدار المنظار ١٨٠° فان بقيت الفقاعة فى المنتصف كان محور ميزان التسوية عموديا على المحور الرأسى وإلا فيصح نصف الخطأ بصامواتى ميزان التسوية والنصف الآخر بمسارى التسوية ثم تعاد العملية والمنظار فى اتجاه عمودى على الاتجاه الأول وتكرر مرتين أو ثلاث مرات حتى تصير فقاعة ميزان التسوية فى منتصف مجراها مهما أدير المنظار

كل ما سبق يسمى التحقيق الدائم للميزان ويعمل عند بدء العمل بالميزان . أما عند نقل الميزان من نقطة الى أخرى فيعمل التحقيق المؤقت وهو :-

يوضع الميزان فوق الأرجل وتثبت الأرجل فى الأرض جيدا بحيث يكون الميزان افقيا تقريبا ثم يوضع المنظار موازيا لمسمارين من مسامير التسوية ويحركان فى اتجاهين متضادين حتى تصير فقاعة ميزان التسوية الطولى فى المنتصف ويحرك المسمار الثالث حتى تصير فقاعة ميزان التسوية العرضى فى المنتصف أيضا ثم يدار المنظار ٩٠° ويحرك المسمار الأخير حتى تصير فقاعة ميزان التسوية الطولى فى المنتصف تماما وتعاد العملية مرة أو أكثر حتى تصير فقاعة ميزان التسوية الطولى فى المنتصف مهما أدير المنظار

المنظار وتحرك الماسورة الحاملة للشيئية حتى ترى القامة واضحة والشعرة الأفقية ثابتة على رقم واحد. مهما رفعت العين أو خفضت .
ويختلف ميزان دمبي (شكل ٣٦) عن ميزان كوك بعض الاختلاف فالمنظار



(شكل ٣٦)

والغلاف والمحور الرأسى فى هذا الميزان قطعة واحدة والمسامر (٦) يحرك ماسورة الميضية بدلا من ماسورة الشيئية لضبط الطول البؤرى حتى ترى صورة القامة واضحة وكذلك يوجد بهذا الميزان مسامر (٨) لربط الحركة الأفقية وآخر (٩) لتحريك المنظار حركة أفقية بسيطة بعد ربط الأول والشعرات فى هذا النوع عادة ابر مديبة الأطراف مصنوعة من سبيكة من معدنى البلاتين والايريديوم

والتحقيق المؤقت لميزان دمبي كالتحقيق المؤقت لميزان كوك تماما
أما التحقيق الدائم له فقاصر على (١) جعل محور ميزان التسوية الطولى عموديا على المحور الرأسى للميزان (٢) جعل المحور البصرى للميزان موازيا لمحور ميزان التسوية

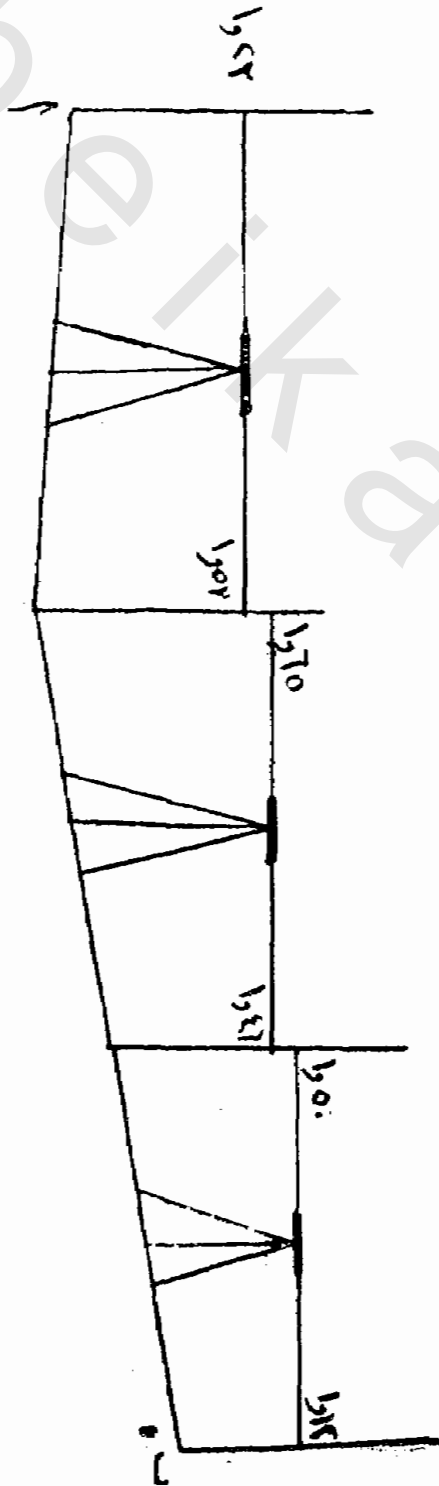
ويعمل التحقق الأول كما في ميزان كوك تماماً
ويحقق المحور البصرى بوضع الميزان فى منتصف المسافة بين نقطتين
أ ب فى كل منهما قائمة ثم يوجه الميزان الى أ وتضبط فقاعة ميزان
التسوية فى المنتصف تماماً وتدون قراءة القامة ولتكن ١٤٦
ثم يوجه الميزان الى ب مع ملاحظة بقاء الفقاعة فى المنتصف وتدون
قراءة القامة الثانية ولتكن ١٥٨ فبستنتج من ذلك أن نقطه أ ترتفع عن ب
بمقدار $١٥٨ - ١٤٦ = ١٢$ متر وهذا الفرق صحيح مهما كان الميزان
مختلاً لأن الخطأ فى الناحيتين يتعادل

ثم ينقل الميزان ويوضع فى أ بحيث تكون العينية ملامسة للقامة
الموضوعة فى أ ويجعل الميزان أفقياً تماماً
ويقرأ العدد المحاذى لمنتصف العينية على القامة الأولى وليكن ١٥٢
ثم يوجه الى ب فإن كانت قراءة القامة الثانية ١٦٤ كان المحور البصرى
موازياً لمحور ميزان التسوية وإلا فيرفع أو يخفض حامل الشعرات للحصول
على القراءة الصحيحة

ويلزم لعمل الميزانية خلاف القامة والميزان شريط أو جنزير لقياس
الاطوال وكذا مظلة لوقاية الميزان

الميزانية الفرقية : وهى الميزانية التى يراد منها إيجاد الفرق بين منسوبى
نقطتين معلومتين فإذا كان البعد بينهما صغيراً يوضع الميزان فى منتصف المسافة
بينهما تقريباً وتوضع فى كل منهما قائمة وبعد ضبط الميزان تقرأ القامتان
فيكون الفرق بين القراءتين هو الفرق بين منسوبى النقطتين ومن الواضح
أن أصغر القراءتين عند النقطة المنخفضة

أما إذا كانت المسافة بين النقطتين كبيرة بحيث تتعذر قراءة القامتين
لو وضع الميزان بينهما فيوضع الميزان على بعد من النقطة الأولى يمكن معه
قراءة القامة الموضوعة عليها (شكل ٢٧)



(شكل ٢٧)

ثم يضبط الميزان وتقرأ القامة ولتكن
قراءتها ١٨٢٣ فتقيد هذه القراءة في دفتر
ميزانية الغيظ المبين بعد في خانة مؤخرة
(خلفية) فإذا كان منسوب النقطة الأولى
١٨٠٠ متر مثلاً يكون منسوب سطح
الميزان ١٩٢٣ ثم توضع القامة بعد الميزان
بمسافة تساوي المسافة الأولى تقريباً وتقرأ
القامة دون تحريك الميزان ولتكن القراءة
١٨٥٣ فتقيد هذه القراءة مقدمة في السطر
الثاني وبطرحها من منسوب سطح الميزان
ينتج منسوب النقطة الموضوعة فيها القامة
أي ١٧٧٠ ثم تثبت القامة في موضعها
وينقل الميزان إلى ما بعد القامة بمسافة تساوي
المسافة الأولى تقريباً ويعاد ضبطه ثم تقرأ
القامة ولتكن قراءتها ١٨٦٥ فتقيد هذه
القراءة مؤخرة في نفس السطر الذي
فيه القراءة السابقة ويكون منسوب
سطح الميزان الجديد = ١٧٧٠ +

١٦٥ = ١٩٣٥ ثم تنقل القامة الى ما بعد الميزان بنفس المسافة تقريبا
وتماد قراءتها ولتكن ١٨٤٦ فتقيّد مقدمه وتطرح من منسوب سطح الميزان
فيكون الناتج ١٧٨٩ منسوب النقطة وهكذا حتى توضع القامة في النقطة
الأخيرة المراد معرفة منسوبها

مؤخرة (خلفية)	متوسطات	مقدمة (أمامية)	منسوب سطح الميزان	منسوبات	ابعاد	ملاحظات
١ و ٢٣			١٩ و ٢٣	١٨ و ٠٠		
١ و ٦٥		١ و ٥٣	١٩ و ٣٥	١٧ و ٧٠		
١ و ٥٠		١ و ٤٦	١٩ و ٣٩	١٧ و ٨٩		
		١ و ١٢		١٨ و ٢٧		
٤ و ٣٨		٤ و ١١				

ويمكن تحقيق العمل الحسابي بجمع المؤخرات وجمع المقدمات فاذا كان
الفرق بين مجموعيهما مساويا للفرق بين منسوب آخر نقطة ومنسوب أول
نقطة كان التقييد صحيحا كذلك يمكن تحقيق الميزانية بالبدء من النقطة الأخيرة
والرجوع الى النقطة الاولى فان كانت منسوبها المستنتج أخيرا هو نفس
المنسوب الأول كانت الميزانية صحيحة

الميزانية الطولية : هي التي تعمل على محور طريق أو محور رعة
أو مصرف وهي كالميزانية الفرقية إلا أن القامة توضع في كل نقطة يلاحظ
فيها اختلاف في الانحدار فان كان الانحدار الأرض منتظما تنقل القامة على

لإبعاد متساوية كل ٥٠ متر أو ١٠٠ متر وتفيد قراءات القامة التي بين المقدمة والمؤخرة متوسطات كما في الجدول الآتي : - (شكل ٣٨)

مؤخرة	متوسطات	مقدمة	منسوب - سطح الميزان	منسوبات	إبعاد	ملاحظات
٠ و ٩٢			٨ و ٩٧	٨ و ٠٥		روبير
	١ و ٣٢			٧ و ٦٥		صفر
	١ و ٤٥			٧ و ٥٢	٥٠	
١ و ٤٤		١ و ٥٣	٨ و ٨٨	٧ و ٤٤	١٠٠	
	١ و ٢٠			٧ و ٦٨	١٥٠	
	١ و ٠٥			٧ و ٨٣	٢٠٠	
	٠ و ٨٠			٨ و ٠٨	٢٣٠	
١ و ٢٠		١ و ١٠	٨ و ٩٨	٧ و ٧٨	٢٨٠	
	١ و ٢٥			٧ و ٧٣	٣٣٠	
	١ و ٤٠			٧ و ٥٨	٤٠٠	
		١ و ٥٢		٧ و ٤٦	٤٤٠	

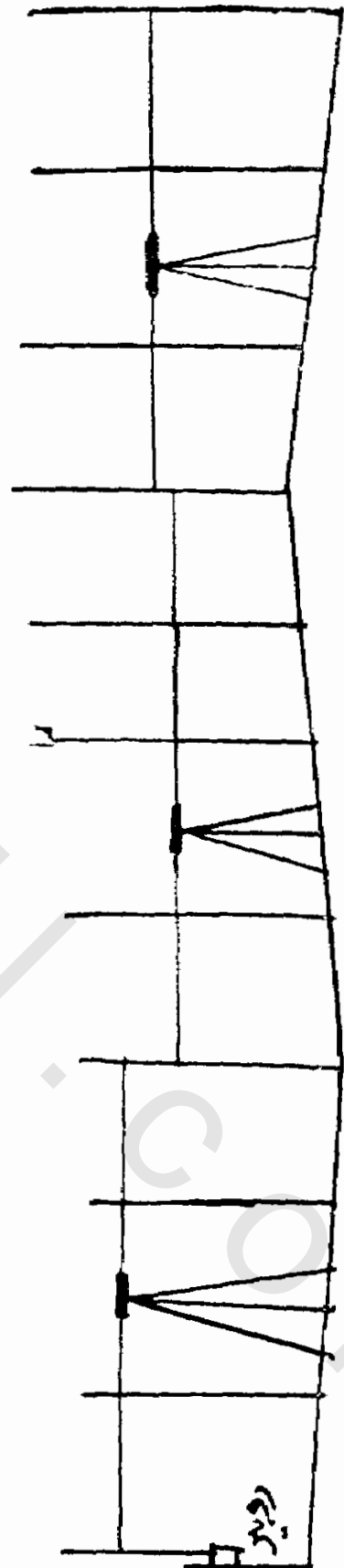
رسم القطاعات الطولية .

يُنتخب منسوب خط المقارنة عددا صحيحا أقل من أى منسوب في الميزانية ثم يُنتخب مقياس الرسم للإبعاد الأفقية بقسمة طول الورقة على طول القطاع ويُنتخب مقياس رسم للإبعاد الرأسية بإيجاد ارتفاع أعلا نقطة عن منسوب خط المقارنة وقسمة ارتفاع الورقة على هذا الارتفاع وتوقع النقط بالترتيب كما في (شكل ٣٩) الذي يبين القطاع الطولي الميزانية السابقة

متر	٧,٦٥
٥٠	٧,٥٥
١٠٠	٧,٤٤
١٥٠	٧,٣٨
٢٠٠	٧,٢٨
٢٥٠	٧,١٠
٣٠٠	٧,٧٢
٣٥٠	٧,٥٨
٤٤٠	٧,٤٦



(شکل ٢٩)

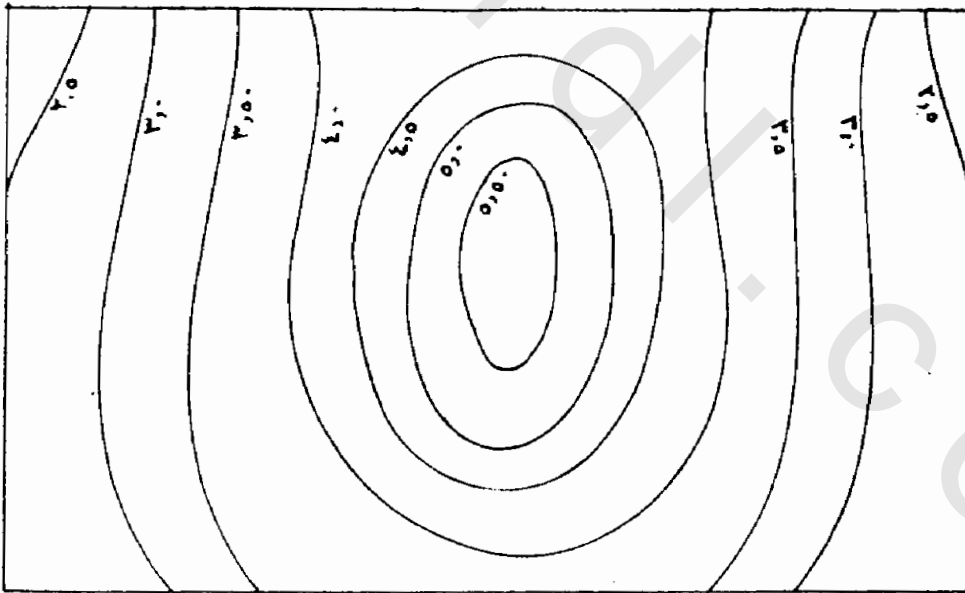


(شکل ٣٨)

الميزانية السكينة

(ميزانية الأراضي)

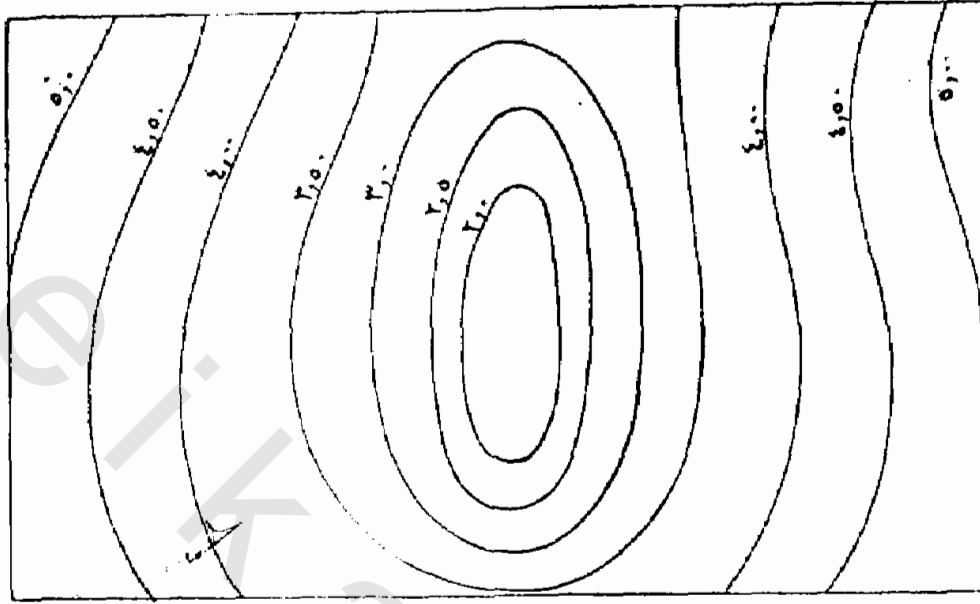
لا شك أنه مما يزيد كثيراً في فائدة خريط المساحة التي تبين المساوط الأفقية للأراضي الزراعية أن يبين على الخريطة مناسيب هذه الأراضي بطريقة يتمكن بها الناظر الى الخريطة من معرفة شكل سطح الارض ومقدار ما فيها من تباين في المناسيب والانحدارات . لذلك ترسم على خريط المساحة خطوط تسمى خطوط الكنتور Contour lines أو خطوط المستويات الأفقية وهي خطوط تصل بين النقط المتحدة في المنسوب فخط كنتور ٦٠ م مثلاً يبين أن كل نقطة واقعة عليه منسوبها ٦٠٠ متر ففي (شكل ٤٠) خريطة لأرض مرتفعه في الوسط ومنخفضه في الجوانب فمنسوبها في الوسط



(شكل ٤٠)

٥٠٠ وفي الجانبين تنحدر الأرض حتى يصل منسوبها الى ٥٠ و ٢٠ متر وفي (شكل ٤١) خريطة لأرض منخفضه في الوسط ومرتفعه في الجوانب فمنسوبها في الوسط ٢٠٠ وفي الجانبين ٥٠٠ و ٥٠٠ متر

ولرسم هذه الخطوط على الخريطة يجب أولاً عمل ميزانية شبكية



(شكل ٤٩)

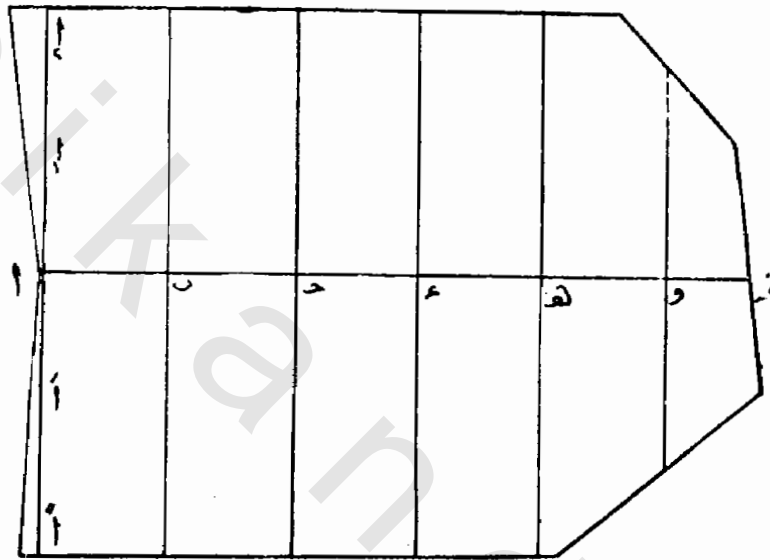
للأرض أي تعيين مناسب عدد من النقط يكفي لتحديد هذه الخطوط ثم توقيع هذه النقط ومناسبتها على الخريطة ثم رسم خطوط الكنتور ولعمل الميزانية الشبكية عدة طرق نكتفي هنا بشرح ثلاث طرق هي أسهل الطرق المعروفة وأسرعها في التنفيذ

١ - تقسم الأرض إلى مربعات متساوية أو مستطيلات وتدون أوتاد في أركان هذه المربعات أو المستطيلات وتعين مناسب هذه الأركان بقراءة القائمة عند كل ركن

وتختلف أطوال أضلاع المربعات أو المستطيلات تبعاً لاختلاف الانحدارات الأرض وتبعاً لمساحة الأرض فكلما كانت المساحة صغيرة والانحدارات كبيرة كلما صغرت أطوال الأضلاع والعكس ويكون طول ضلع المربع في الأراضي الزراعية عادة ٥٠ أو ١٠٠ متر ومن الواضح أن تحديد هذه المربعات يمكن عمله باستخدام الجنزير أو الشريط وإحدى

آلات إقامة الأعمدة كمثلث المساح ويسهل تطبيق هذه الطريقة في القطع الصغيرة المستقيمة الحدود

٢ - يمين في وسط الأرض محور مستقيم مثل اب ح هـ (شكل ٤٢)
بدق أوتاد أو وضع شواخص و يمين طرفا هذا المحور على الخريطة بقياس



(شكل ٤٢)

بعد كل منهما عن نقطتين ثابتتين معروفتين على الخريطة وإذا وجد بالأرض طريق مستقيم تقريبا أو مسقى أو مصرف أمكن اعتبار حافة الطريق أو المسقى أو المصرف محورا . وتقام على هذا المحور أعمدة على مسافات متساوية وتعين مناسيب نقط مختلفة على هذه الأعمدة فإن كانت الأرض منتظمة الانحدار جعلت الأبعاد بين هذه النقط متساوية وإلا فتوضع القامة في كل نقطة يلاحظ فيها اختلاف في الانحدار ويقاس بعد هذه النقطة عن المحور وكذلك لا يتحتم أن تكون الأعمدة المقامة على المحور على أبعاد متساوية بل تقام كلما لوحظ اختلاف كبير في مناسيب الأرض وليان طريقة تقييم الميزانية في هذه الحالة نفرض أن القامة وضعت

أولاً على روبر فريب من الأرض منسوبه ٦٣٥ فكانت قراءتها ٧٤ ر٠
 فيكون منسوب سطح الميزان ٦٩٩ ثم تنقل القامة الى نقطة اوهى بداية
 المحور ولتكن قراءتها في هذه النقطة ٥٢ ر٠ فيكون منسوب هذه النقطة
 ٤٧ ر٠ ويكتب حذاءها في خانة المحور (صفر) ثم تنقل القامة الى
 نقطة آ ولتكن قراءتها ١٣٣ فيكون منسوبها ٦٦ ر٠ ويكتب
 حذاءها في خانة المحور صفر واليمين ٥٠ متراً مثلاً ثم تنقل الى آ ولتكن
 قراءتها ٢١ ر٠ فيكون منسوبها ٧٨ ر٠ فيكتب حذاءها في خانة
 المحور صفر واليمين ١٠٠ وهكذا حتى نصل الى حدود الأرض من اليمين
 ثم تنقل القامة الى يسار المحور ويحسن ان تستعمل قامة أخرى للاسراع
 في العمل فتوضع في ا على بعد ٥٠ متراً من المحور ولتكن قراءتها ٤٥ ر٠
 فيكون منسوبها ٥٤ ر٠ فيكتب حذاءها في خانة المحور صفر وفي الشمال
 ٥٠ ثم تنقل الى ا على بعد ١٠٠ م من المحور ولتكن قراءتها ٧٧ ر٠
 فيكون منسوبها ٢٢ ر٠ وبعدها ١٠٠ شمال وصفر محور وهكذا حتى نصل
 الى حدود الأرض من الشمال ثم تنقل القامة الى نقطة ب على المحور وتقرأ
 فيكتب امام منسوبها في خانة محور بعدها عن الابتداء وليكن ٥٠ متراً ثم
 تنقل القامة الى يمين المحور كل ٥٠ متراً حتى حدود الأرض ثم الى شمال
 المحور كما سبق وهكذا حتى تنهى الميزانية ويلاحظ دائماً وضع الميزان في
 موضع يمكن منه قراءة اكبر عدد ممكن من النقط فاذا وصلت القامة الى
 الى ا بعد نقطة يمكن قراءة القامة فيها تثبت القامة وتفيد قراءتها مقدمه ثم
 ينقل الميزان وتعاد قراءة القامة وتفيد قراءتها مؤخرة ويستنتج منها منسوب
 سطح الميزان

ملاحظات	ابعاد			منسوب سطح الميزان	مقدمة	متوسطات	مؤخرة
	يمين	محور	شمال				
روبير مساحة رقم				٦ و ٩٩			٠ و ٧٤
١		صفر		٥ و ٤٧		١ و ٥٢	
١	٥٠	«		٥ و ٦٦		١ و ٣٣	
١	١٠٠	«		٥ و ٧٨		١ و ٢١	
١			٥٠	٥ و ٥٤		١ و ٤٥	
٢			١٠٠	٥ و ٢٢		١ و ٧٧	
ب		١٠٠		٥ و ٨٥		١ و ١٤	

قياس المسافات الأفقية بشعرات الاستاديا

يمكن الاستغناء عن قياس الابعاد بين القامة والمحور في الطريقة السابقة باستعمال شعرات الاستاديا فحامل الشعرات في أغلب الموازين به ثلاث شعرات أفقية فاذا وضعت القامة على اى بعد من الميزان كان الفرق بين قراءتي الشعرتين العليا والسفلى متناسبا مع بعد الميزان عن القامة أى أن هذا الفرق لو ضرب في عدد ثابت لكل ميزان (١٠٠ عادة) ينتج البعد بين القامة والميزان تقريبا

ومن الواضح انه اذا وضع الميزان على المحور عند نقط اقامة الاعمدة فيمكن قراءة ابعاد القامة عن المحور بواسطة شعرات الاستاديا والاستغناء عن القياس بالشريط او الجنزير

(٣) - باستعمال الميزان ذى البوصلة وشعرات الاستاديا
هذه الطريقة اسهل الطرق تنفيذا في المساحات الكبيرة وهى التى
تستعملها مصلحة المساحة المصرية فى عمل ميزانية الاراضى ويستعمل فيها
عادة ميزان كوك (بوصه ١٢) ذو البوصله المنشورية وشعرات الاستاديا
وتقييد الميزانية فى دفتر كليبى بعد وهذه الطريقة وان كانت تبدو معقدة
على الورق الا أنه يمكن تنفيذها بغاية السرعة والسهولة بعد قليل من التمرين العملى
تبدأ الميزانية من روير معلوم على الخريطة ويوضع الميزان على بعد
مناسب منه ثم يضبط وتوضع القامة على الروير وليكن منسوب الروير
٢٠٠٠ مثلاً وتقرأ الاعداد المحاذية للشعرات الثلاث ولتكن ١٢١٢، ١٥٧، ١٠٠٢
فتقييد هذه القراءات فى خانة النظرة الخلفية ويقييد امامها فى خانة
فروق الفرق بين القراءتين الاولى والثانية وبين القراءتين الثانية والثالثة
بالسنتيمترات فيكون مجموع هذين الفرقين هو المسافة بالامتار بين القامة
والميزان لان العدد الثابت ١٠٠ سم يفك مسار البوصله ويقرأ من المنشور
الاتحراف المغناطيسى للاتجاه وليكن ٧٥ فيقييد فى خانة اتجاه ويكون منسوب
سطح الميزان ٢١٥٧. بعد ذلك يوجه حامل القامة رقم ٢ فى أى اتجاه
مناسب كاتجاه الشمال المغناطيسى ويقف على بعد نحو ١٠٠ متر من الميزان وفى
اثناء ذلك تنقل القامة رقم ١ ويقاس بها ارتفاع محور الميزان عن سطح
الارض وليكن ١٥٢ فيقييد هذا الارتفاع فى خانة ارتفاع الميزان ويسير
حاملها الى ما بعد القامة رقم ٢ بنحو ١٠٠ متر بحيث يكون على امتداد اتجاه
الميزان والقامة رقم ٢ وتقرأ القامة رقم ٢ وتدون قراءات الشعرات
الثلاث ولتكن ١٠٦، ١٥٦، ٢٠٧ فى خانة النظرة الامامية وتكون الفروق

٥١.٥٠ والمسافة ١.٠١ والاتجاه صفر ومنسوب النقطة الموضوع بها الميزان

$$2157 - 152 = 2005$$

ومنسوب الأمامية ٢١٥٧ - ١٥٦ = ٢٠٠١ تم تثبيت القامة رقم ٢ وينقل الميزان إلى موضع القامة رقم ١ ويضبط وتعاد قراءة القامة رقم ٢ وانحراف اتجاهها وتفيد القراءات في خانة الخلفية تم يقاس ارتفاع الميزان في موضعه الجديد وتوضع القامة رقم ١ بعد الميزان بنحو مائة متر وفي نفس الاتجاه تقريبا وتكتب قراءتها وانحرافها في خانة النظرة الأمامية ومن القراءات تعرف المسافة بينها وبين الميزان وكذا منسوبها ويستمر العمل في نفس الاتجاه حتى نصل إلى حدود الأرض ثم نعود في اتجاه مواز للاول تقريبا ويبعد عنه نحو مائة متر بنفس الطريقة

الاتجاه	خلفية		ارتفاع الميزان	أمامية		منسوب سطح الميزان	المسافة	منسوبات ٢٠٠٠	ملاحظات روبر رقم
	الفرق	القراءة		القراءة	الفرق				
٧٠	٤٥	١٩١٢	١٩٠٦	١٩٠٦	٥٠	٢١٥٧	٩٠	٢٠٠٥	
صفر	٤٥	١٩٥٧	١٩٥٢	١٩٥٦	٥١		١.٠١	٢٠١٠	
		٢٠٠٢		٢٠٠٧					
١٨٠	٤٤	١٩٠٥	١٩٠٨	١٩٠٨	٥٢	٢١٥٠	٨٨	١٩٩٢	
٢	٤٤	١٩٤٩	١٩٥٨	١٩٥٠	٥٢		١.٠٤	٢٠٠٠	
		١٩٩٣		٢٠٠٢					

لتوقيع المناسب على الخريطة ابدأ برسم خط من الروبير يوازي خط الشمال المعلوم على الخريطة وبواسطة المنقلة ارسم خطا يصنع مع هذا الخط

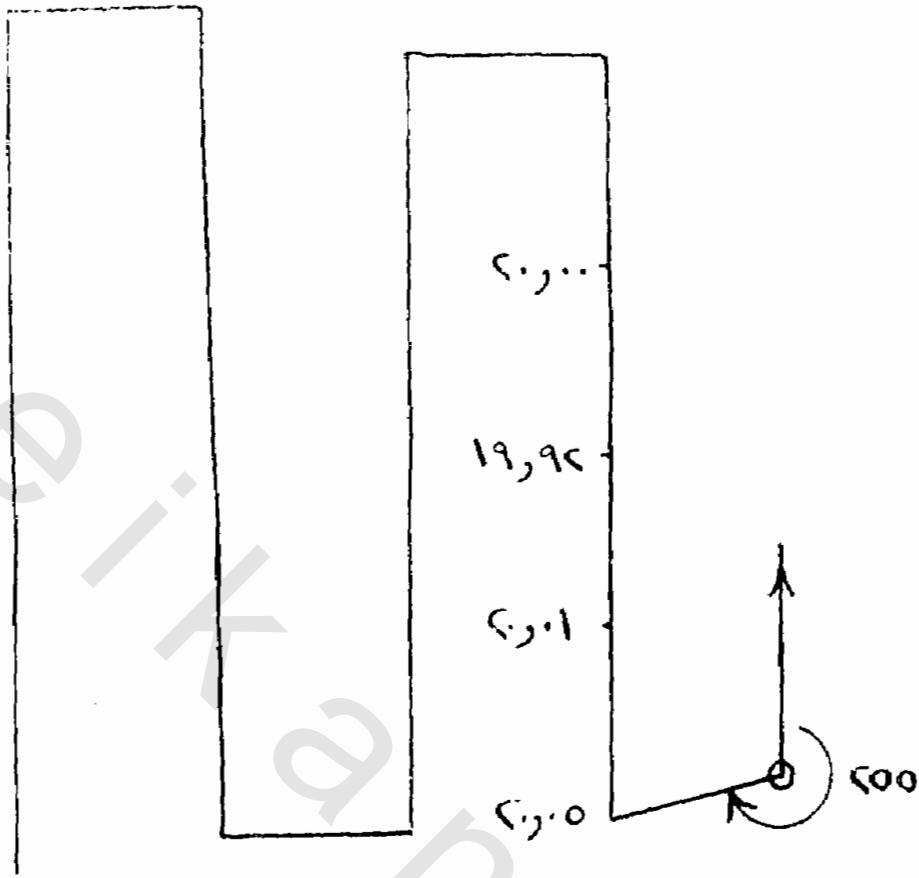
٧٥ + ١٨٠ أي ٢٥٥ ° في اتجاه عقرب الساعة ثم قس على هذا الخط طولاً يساوى ٩٠ متر بمقياس رسم الخريطة فيتمين بذلك الموضع الأول للميزان فيكتب على هذه النقطة منسوبها وهو ٢٠٧٠٥ ويرسم منها خط في اتجاه الشمال ويؤخذ عليه طول يساوى ١٠١ متر فتعين نقطة القامة الامامية الاولى ويكتب عليها منسوبها وهو ٢٠٧٠١ ثم يمد الخط على استقامته ويؤخذ عليه طول ٨٨ متراً فيتمين موضع الميزان في المرة الثانية فيكتب عليه ١٩٧٩٢ (وهكذا شكل ٤٣)

رسم خطوط الكنتور

بعد عمل الميزانية الشبكية توقع مناسب النقاط على الخريطة ومن معرفة منسوب اوطى نقطة ومنسوب اعلا نقطة والبعد الرأسى بين كل خطين متتالين من خطوط الكنتور يمكن تحديد مناسب الخطوط المراد رسمها فاذا كان منسوب اوطى نقطة ٢٠٢ ومنسوب اعلا نقطة ٣٠٨ كما في شكل ٤٤ واريد رسم خطوط كنتور كل ٠٠٢ متر فتكون مناسب الخطوط المراد رسمها ٢٠٤ ، ٢٠٦ ، ٢٠٨ ، ٣٠٠ ، ٣٠٢ ، ٣٠٤ ، ٣٠٦

ويتوقف انتخاب البعد الرأسى بين خطوط الكنتور على مقدار

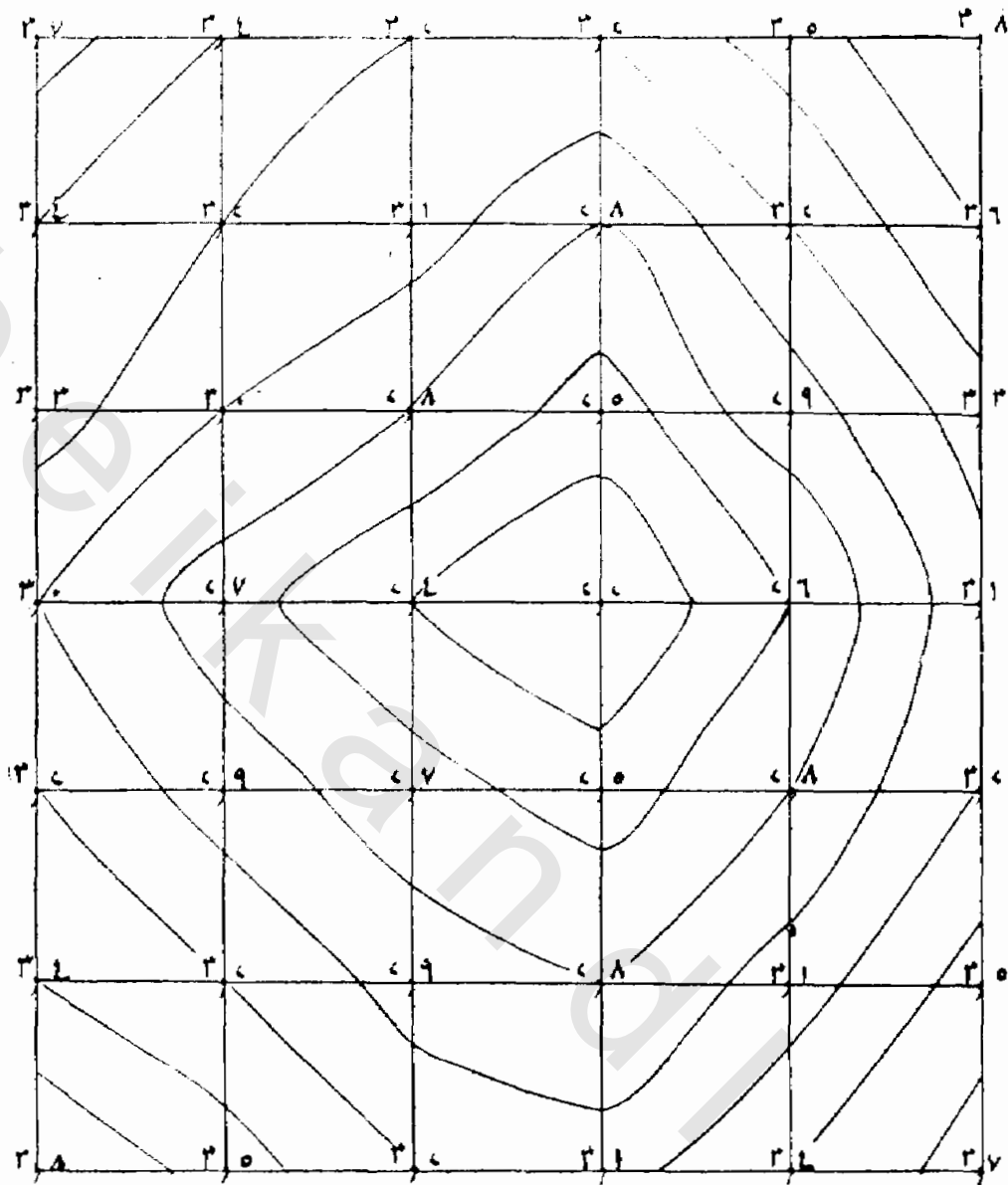
(١) يجب التمييز بين الانحراف المغناطيسى الخلفى والانحراف المغناطيسى الامامى لاى اتجاه فالانحراف المغناطيسى الامامى للخط ا ب هو الزاوية بين الشمال المغناطيسى والخط مقبسة عند ا والانحراف المغناطيسى الخلفى هو الزاوية بين الشمال المغناطيسى والخط مقبسة من نقطة ب والفرق بين الزاويتين ١٨٠ ، دائماً فاذا علمت احدهما امكن تعيين الأخرى



شكل (٤٣)

اختلاف المناسيب في الخريطة فكما زاد الفرق بين منسوب اعلا نقطة واوطى نقطة زاد البعد الرأسى والعكس بالعكس وكذلك يتوقف على الغرض من خطوط الكنتور فان كان الغرض مجرد بيان شكل سطح الارض جمعت الخطوط متباعدة وان كان الغرض منها حساب مكعبات الحفر والردم مثلاً جمعت متقاربة

ولرسم خط كنتور ٢٠٤ (في شكل ٤٤) نجد انه يمكن تعيين اربع نقط بهذا المنسوب فتعين النقطة الواقعة بين ٢٠٥، ٢٠٢ مثلاً تقسم المسافة بين هاتين النقطتين بنسبة الفرق بين كل منهما وبين المنسوب المراد تعيينه أي بنسبة ١ الى ٢ ويلاحظ في توصيل نقط أى خط من خطوط الكنتور ما يأتى



شكل (٤٤)

أ - خط الكنتور يجب أن يكون خطاً مقفلاً داخل الخريطة أو ينتهي طرفاه على حدود الخريطة

ب - لا يمكن أن يتقاطع خطا كنتور مختلفا المنسوب لأن ذلك معناه أن لنقط التقاطع منسولين وهذا لا يتأتى إلا في حالة وجود صخرة معلقة

ج - لا يمكن أن يماس خطا كنتور مختلفا المنسوب لنفس السبب

السابق الا في حالة وجود صغيرة رأسية تماماً ولا يتفرع خط كنتور واحد الى فرعين

٤ - قد يوجد في الخريطة الواحدة أكثر من خط بنفس المنسوب

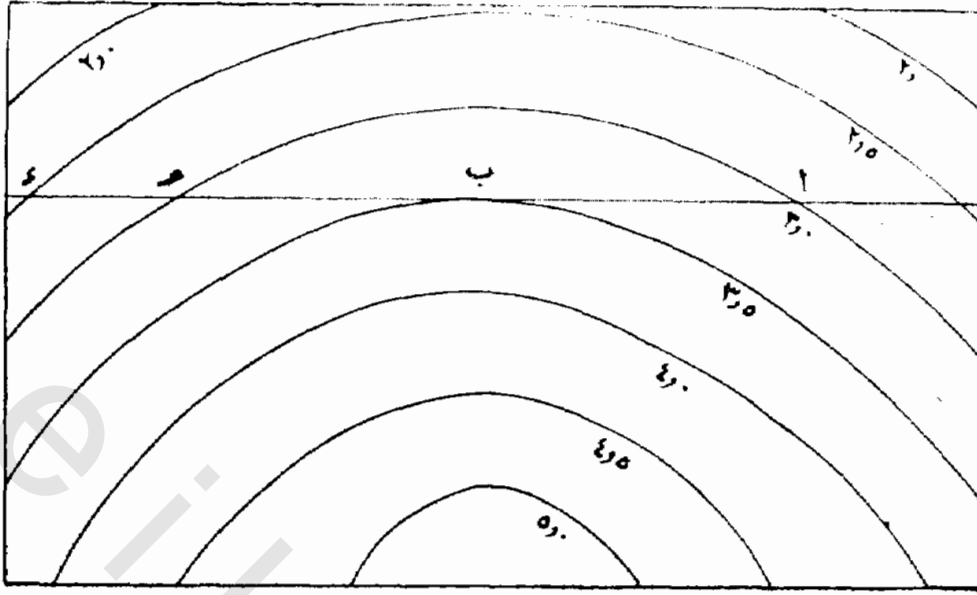
فوائدهمخطط الكنتور

١ - الاستدلال منها على شكل سطح الارض مثال ذلك اذا كانت خطوط الكنتور مقفلة وأوسطها اعلاها منسوباً كانت الارض عبارة عن تل واذا كان أوسطها اقلها منسوباً كانت الارض بركة أو مستنقع وان كانت الخطوط متوازية وعلى ابعاد متساوية كانت الارض منحدرة بانتظام وكلما تقاربت الخطوط زاد الانحدار

٢ - تعيين محاور الترع والمصارف

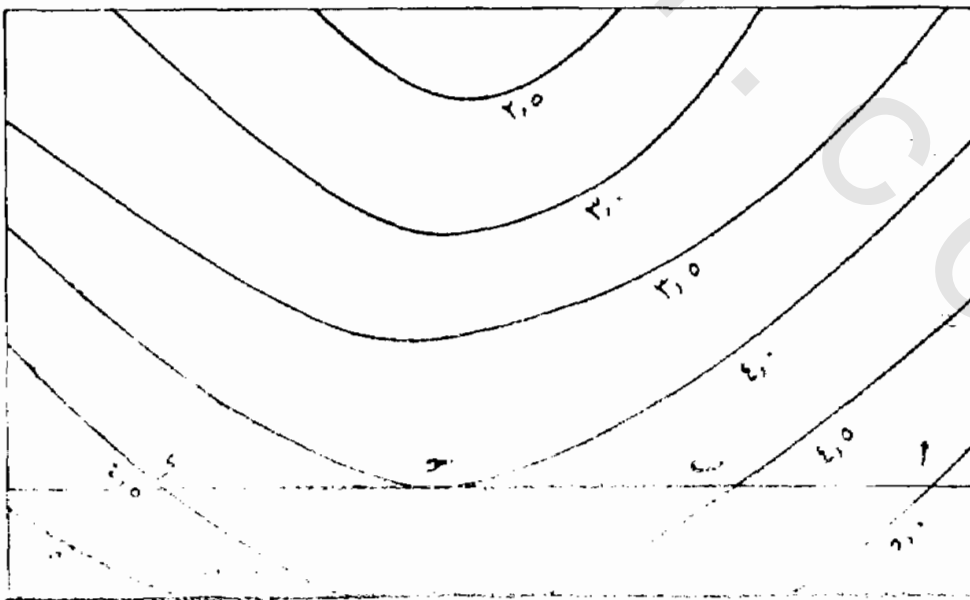
من المعلوم أن الترع يجب أن تمر في أعلا منطقة من الارض للتمكن من رى الارض بالراحة ومنع الرشح في الارض المنخفضة كما يجب أن يمر المصرف في أوطى منطقة ويمكن تخطيط محاور الترع والمصارف على الخرائط المرسوم عليها خطوط الكنتور كما يأتي : -

في (شكل ٤٥) يتضح لاول نظرة ان محور التربة الرئيسية للارض في أسفل الخريطة ومحور المصرف الرئيسي أعلا الخريطة اذ أن الارض تنحدر من منسوب ٢٠٠ الى ٢٠٠٠ ويتضح كذلك أن ترعة القسم يجب أن تكون وسط الارض والمصرفين على الجانبين اذ انه لورسم خط مثل ا ب ح د لكانت نقطة ب اعلا من كل من ا ، ح ، د لانها على خط كنتور ٣٠٠٠ بينما ا ، د على خط كنتور ٢٠٠٠ ، ح على خط كنتور ٢٥٠٠



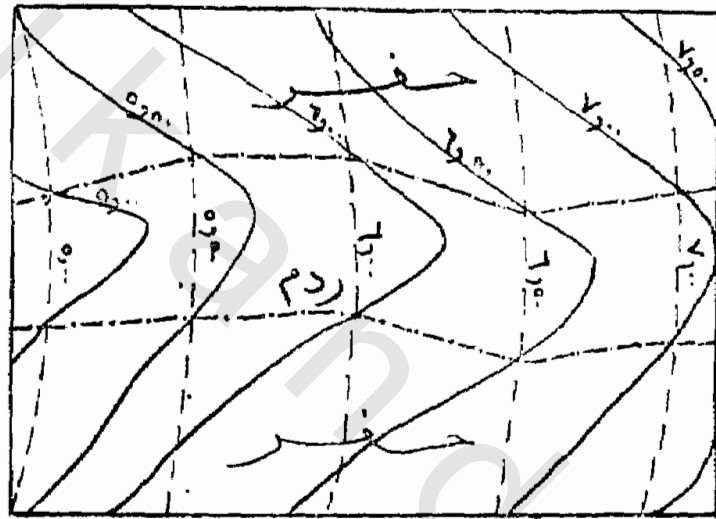
(شكل ٤٥)

والعكس في (شكل ٤٦) فالمصرف يجب أن يكون في الوسط لان
نقطة ج منسوبها ٤٠٠ بينما ب ، ا منسوبهما ٤٥٠ ، ا منسوبها ٥٠٠
٣ - تعيين خط انفصال الحفر عن الردم
اذا كان المراد جمل الارض مستوية على منسوب معلوم فمن الواضح



شكل ٤٦

ان خط الكنتور المرسوم بهذا المنسوب يكون هو خط انفصال الحفر عن الردم فاذا أريد تسوية الارض المبينة في الشكل السابق على منسوب ٣٥٠ مثلاً كان خط كنتور ٣٥٠ هو خط انفصال الحفر عن الردم أى أن كل المساحة الواقعة فوقه تحتاج لردم والواقعة تحته تحتاج لحفر أما اذا كان المراد جعل الارض منحدرة بانتظام كما في (شكل ٤٧)



شكل (٤٧)

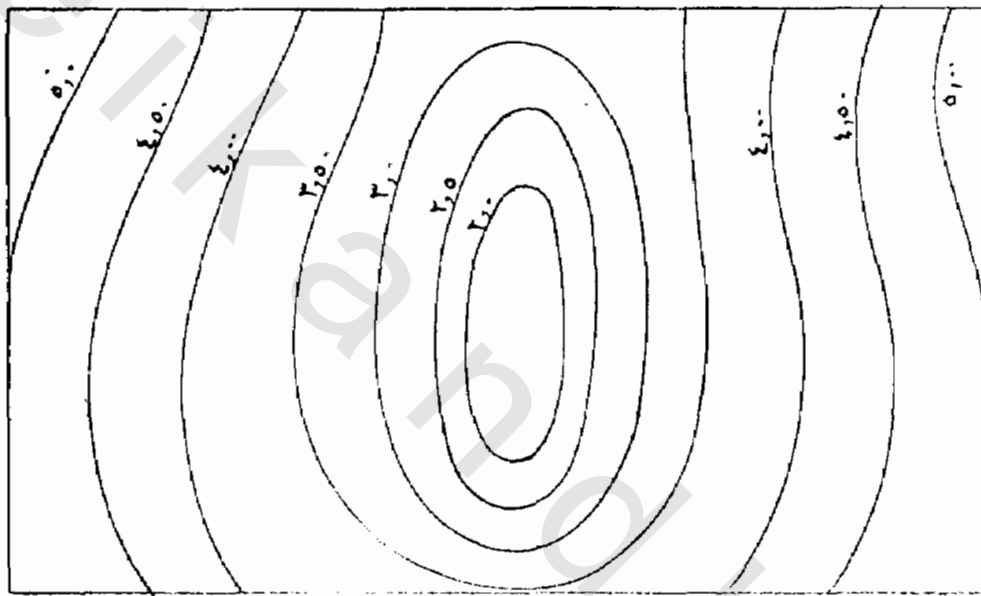
فترسم على الخريطة خطوط الكنتور التي تبين مناسيب الارض بعد التسوية وتعين نقط تقاطع كل خط من هذه الخطوط مع الخط المناظر له من خطوط الكنتور الاصلية وبتوصيل هذه النقط يحدد خط انفصال الحفر عن الردم فشكل المساحة المبينة داخل الخط في الشكل تحتاج الى ردم والمساحة خارج الخط تحتاج الى حفر ولمعرفة خط انفصال الحفر عن الردم اهمية كبرى في ارشاد القائمين بعمليات التقصيب

٤ - حساب كميات الحفر والردم

لذلك طرق كثيرة نذكر منها الطريقتين الآتيتين

١ - بحساب المساحات المحدودة بخطوط الكنتور

نفرض أنه يراد تسوية الأرض الميمنة (بشكل ٤٨) على منسوب ٣٥٠. فيكون خط كنتور ٣٥٠ هو خط انفصال الحفر عن الردم أي أن المساحة المحصورة داخله تحتاج إلى ردم والمساحة الخارجة عنه تحتاج إلى



شكل (٤٨)

حفر فبحساب حجم الردم تحسب المساحة المحدودة بخط كنتور ٣٥٠. باحدى الطرق السابق شرحها في حساب المسطحات من الخرائط ولتكن س ثم تحسب المساحة المحدودة بخط ٢٥٠. ولتكن س١ فيكون حجم الردم اللازم لجعل المساحة الاخيرة على منسوب ٢٥٠ يساوى (س + س١) $\times \frac{٢٥٠}{٢}$ ثم تحسب المساحة المحدودة بخط ٣٥٠. ولتكن س٢ فيكون حجم الردم اللازم لرفع منسوب الأرض من ٢٥٠ إلى ٣٥٠ = (س١ + س٢) $\times \frac{٢٥٠}{٢}$ وكذلك تحسب المساحة المحدودة بخط ٣٥٠. ولتكن س٣ فيكون

حجم الردم اللازم لرفع منسوب الارض من ٣٠٠ = الى ٣٥٠ = (س + ٢س) $\frac{٠.٥}{٢}$

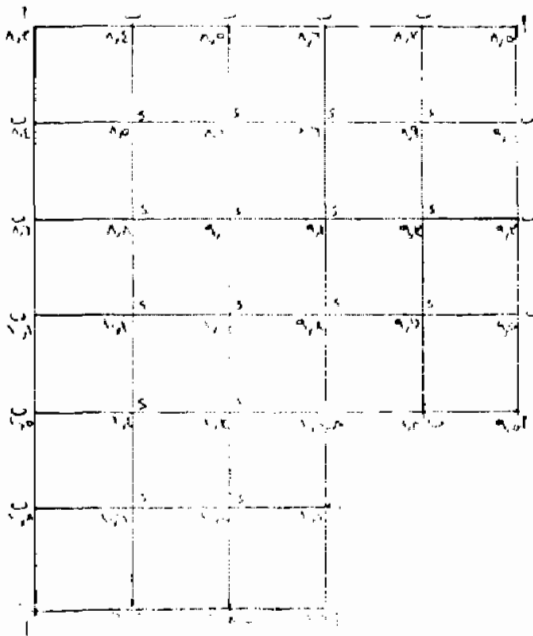
وبجمع هذه الحجوم ينتج حجم الردم السكلى
ولحساب حجم الحفر تحسب المساحة المحصورة بين خطى ٣٠٠ و ٤٠٠

وتضرب فى $\frac{٠.٥}{٢}$ والمساحة بين ٤٠٠ و ٤٥٠ وتضرب فى $\frac{١ + ٠.٥}{٢}$ وكذا

المساحة بين ٤٥٠ و ٥٠٠ وتضرب فى $\frac{١ + ٠.٥}{٢}$ أى متوسط زيادة خطى
الكتنور عن المنسوب المطلوب وحاصل جمع هذه الحجوم يكون هو مجموع
الحفر السكلى

٢ - بحساب حجم الحفر او الردم فى وحدة المساحات

يفرض انه يراد تسوية الارض الميمنة (بشكل ٤٩) على منسوب
٨٠٠ مثلاً وقد قسمت الارض الى مربعات كما هو مبين بالرسم وعلامات



ميزانية شبكية للارض فعيئت
مناسيب اركان هذه المربعات فيمكن
حساب حجم الحفر فى مربع واحد
بضرب مساحة هذا المربع فى متوسط
ارتفاع اركانه عن المنسوب المطلوب
وعلى ذلك يكون حجم الحفر فى المربع
الاول من اليمين اذا كان طول ضلع

شكل (٤٩)

المربع ٥٠ متراً = $\frac{٥٠ \times ٥٠}{٤} = (٠.٧٥ + ١.٠ + ١.٥١ + ٠.٧٥)$ فإذا حسب حجم الحفر في كل مربع على حدة وجمعت هذه الحجوم ينتج حجم الحفر في كل مساحة ويمكن إيجاد الحجم الكلى دفعة واحدة بتطبيق القاعدة الآتية :-

مجموع الحفر أو الردم = $\frac{١}{٤} (١ + ٢ب + ٣ج + ٤د)$

بفرض أن س مساحة المربع الواحد وأن ا مجموع ارتفاعات النقط المشتركة في مربع واحد عن المنسوب المطلوب وهي المرموز لها في الرسم بالحرف ا وأن مجموع ارتفاعات النقط المشتركة في مربعين عن المنسوب المطلوب والمرموز لها بالحرف ب في الرسم وأن ج مجموع ارتفاعات النقط المشتركة في ثلاثة مربعات والمرموز لها بالحرف د وأن د مجموع ارتفاعات النقط المشتركة في أربعة مربعات والمرموز لها بالحرف هـ

أما إذا كان في الأرض حفر و ردم معا فيبدأ برسم خط انفصال الحفر عن الردم وهو خط الكنتور المراد تسوية الأرض عليه ثم يحسب الحفر في المربعات الكاملة بالقاعدة السابقة وكذلك الردم وتحسب مكعبات الحفر أو الردم في اجزاء المربعات بضرب مساحة كل جزء في متوسط الفروق بين مناسيب أركانه وبين المنسوب المراد التسوية عليه

تعليمات يحسن اتباعها عند عمل أية ميزانية

١ - ابدأ بتحقيق الميزان تحقيقاً دائماً

٢ - حقق طول كل قامه من القامات المستعملة بقياسها بشريط

مضبوط ولا تستعمل إلا القامات التي يثبت صحة طولها

٣ - قبل ضبط الميزان في كل وضع اجمل مسامير القاعدة في منتصف أوضاعها (أي أجمل نصف الجزء المحوى منها فوق القاعدة والنصف الآخر تحتها) ليتيسر تحريكها رفعاً وخفضاً

٤ - قبل قراءة القامة يجب أن تتحقق من أن فتاعة ميزان التسوية في المنتصف تماماً

٥ - يجب أن تكون القامة موضوعة رأسية تماماً فاذا تحركت أثناء القراءة فتكون أقل قراءة هي القراءة الصحيحة غالباً

٦ - يحسن أن تكون نقط الدوران نقطاً ثابتة كحدايد مساحة أو مباني الخ أو تستعمل قواعد من الحديد للقامة

٧ - قبل العمل بأية قامة جديدة افحص جيداً طريقة تقسيمها وطريقة كتابة الأرقام عليها

٨ - تجب العناية بالتمييز بين الأرقام المتشابهة كرقم^٦ ورقم^٩ وكذا التدقيق في عدد الامتار

٩ - يحسن عمل الميزانية في الجو المناسب وهو عندما تكون حرارة الشمس وضوءها أقل ما يمكن

١٠ - اعتن بالتقييد في دفتر الميزانية وحقق صحة العمليات الحسابية وكذا صحة الميزانية نفسها بالطرق التي سبق شرحها

الفصل الرابع

قطاعات الترع والمصارف

تعريف

سرعة أى مجسم هى معدل المسافة التى يقطعها هذا الجسم فى وحدة الزمن والوحدة العملية للسرعة هى متر فى الثانية وليست سرعة الماء الذى يسير فى أى مجرى واحدة فى كل أجزاء هذا المجرى فالماء عند القاع يسير ببطء بسبب احتكاك جزيئاته بقاع المجرى وتزداد السرعة كلما اقتربنا من سطح الماء حتى تبلغ نهايتها العظمى عند $\frac{1}{3}$ العمق من جهة القاع تقريبا ثم تقل عند السطح بسبب مقاومة الهواء . وكذلك تزداد سرعة الماء فى وسط المجرى وتقل عند الشواطئ لنفس السبب

تصرف أى مجرى من الماء هو حجم الماء المار من قطاع معلوم من هذا المجرى فى وحدة الزمن ووحدة العملية متر مكعب فى الثانية وهو يساوى حاصل ضرب مساحة القطاع $\times$ السرعة المتوسطة للماء عندهذا القطاع

المقن المائى هو كمية الماء اللازمة للفدان الواحد فى اليوم الواحد (٢٤ ساعة) ويجب التمييز بين مقن الحقل ومقن الترع فقن الحقل هو كمية الماء التى تصل الى الفدان فى اليوم الواحد ويتوقف هذا المقدار على

ا - نوع المحصول فان المحاصيل المختلفة تحتاج الى كميات مختلفة من الماء فالأرز والقطن مثلاً يحتاجان الى كمية من الماء اكبر مما يحتاجه البرسيم والحبوب .

ب - درجة نمو المحصول فان كميات الماء التي تعطى للمحصول الواحد لا تتساوى في جميع الريات

ح - مناخ المنطقة فان ما يحتاجه فدان القطن في الصعيد مثلاً يزيد كثيراً عما يحتاجه فدان القطن في الوجه البحري
د - نوع التربة فكلما كانت التربة خفيفة زادت حاجتها للري وقل احتفاظها بالماء

هـ - مستوى الماء الأرضي فكلما قرب مستوى الماء الأرضي قلت كمية المياه اللازمة للري .

و - طول مدة المناوبة - فاذا رويت الارض في فترات متقاربة قلت كمية المياه اللازمة للري .

مقنن الترعة - هو كمية الماء التي تعطي يومياً في الترعة عن كل فدان من الزمام الذي ترويه ومن الواضح انه يساوى مقنن الحقل مضافاً اليه ما يفقد من الترعة والمساقى الاخذة منها بالتبخر والتسرب ويتوقف هذا المقدار على مناخ المنطقة التي تسير فيها الترعة وكذا على نوع الارض التي تسير فيها وشكل قطاع الترعة وطولها والمدة التي تروى فيها الترعة الزمام المنتفع منها

انواع الترعة - تنقسم الترعة الى ترعة عمومية وأخرى خصوصية وتنقسم الترعة العمومية الى

ا - ترع رئيسية وهى التى تستمد ماءها من النيل أو من أحد الرياحات وتوجد بها المياه باستمرار ولا يسمح بالرى المباشر منها عادة الا قرب نهايتها أى فى احباسها الاخيرة (الحبس جزء من طول التربة)

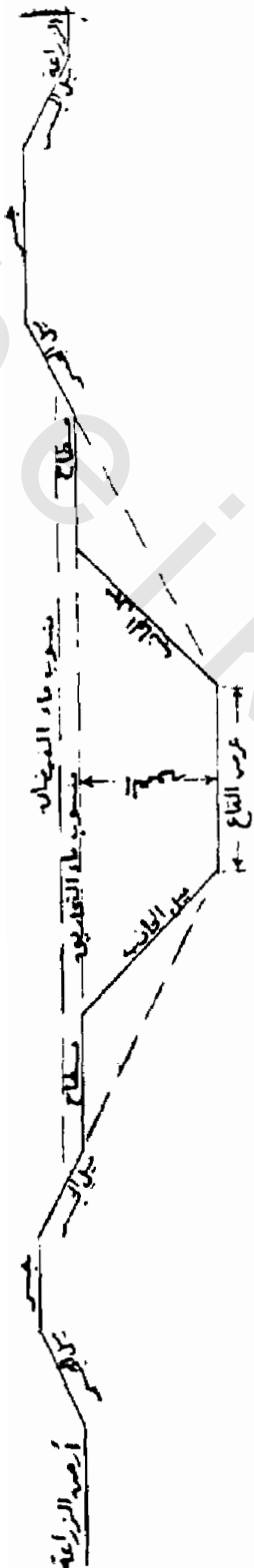
ب - ترع فرعية وهى التى تستمد ماءها من الترع الرئيسية وتوجد بها المياه باستمرار أيضا وان كانت كبيرة لا يسمح بالرى المباشر منها الا فى احباسها الاخيرة

ج - ترع توزيع تستمد ماءها من الترع الفرعية او الرئيسية وتعطى الماء فى مناوبات ويسمح بالرى المباشر منها على جميع طولها وكل هذه الترع تقوم مصلحة الرى بحفرها وتطهيرها اما الترع والمساقى الخصوصية فهى التى تروى أقل من ٢٠٠٠ فدان ويقوم الاهالى المتفعون بها بحفرها وتطهيرها

معامل الصرف - هو كمية الماء التى تصل الى المصرف من الفدان الواحد فى اليوم الواحد - ويختلف هذا المقدار تبعا لنوع التربة وللمقدار مياه الري وعمق المصرف ونوعه وزمن الري .
تصميم القطاعات العرضية للترع .

شكل ٥٠ يبين قطاعا عرضيا لترعة ويتوقف عرض القاع والعمق على مقدار تصرف التربة ويكون المسطح فى مستوى أرض الزراعة عادة ويرتفع الجسر عنه من ٥٠ متر الى متر ويختلف عرض الجسر تبعا لحركة المرور ولتصميم قطاعات أى ترعة يجب

(١) اختيار ميل الجوانب المناسب وهو عادة ١ : ١ فى الاراضى الطينية ، ٣ : ٢ فى الاراضى الصفراء ، ٢ : ١ فى الاراضى الرملية جدا



(٢) اختيار الانحدار المناسب لسطح الماء وهو عادة ١٠ سنتيمتر في ترع التوزيع وفي المساقى الخصوصية الكبيرة ١٥، في المساقى الخصوصية الصغيرة

(٣) معرفة الزمام الذي ترويه التربة عند كل نقطة يصمم فيها قطاع عرضي للتربة (يتغير القطاع العرضي للترع الكبيرة عادة خلف كل قناطر حيز أو كل كيلو متر أو كل كيلو مترين وأما في المساقى الخصوصية فيكتفى بقطاع في المبدأ وقطاع آخر في النهاية وفي المساقى الصغيرة جدا يكون القطاع ثابتا)

(٤) حساب المقنن المائي للترعة أو المسقى بقسمة كمية الماء اللازمة للفدان في الري الواحدة على عدد أيام الري وإضافة الفاقد بالتبخر والتسرب وذلك في المدة التي تحتاج فيها الأرض إلى أكبر كمية من الماء أى في شهر يوليو لأن فيه يطنى الشراقي ويروى القطن والأرز

فإذا فرض أن ٣٥٪ من زمام ترعة مزروع قطناً وأن فدان القطن يحتاج ٤٢٠ م^٣ في الريه وأن ٢٥٪ أرزا ويحتاج فدان الارز ٤١٠ م^٣ في الريه، ٣٥٪ شراقي ويحتاج فدان الشراقي ٨٠٠ م^٣ لظفيه

شكل (٥١)

وكانت المناوبة ٤ أيام عماله، ٤ بطاله ويروى الارز كل مناوبة والقطن على ثلاث مناوبات والشراقي على أربع

$$\frac{800 \times 30}{16 \times 100} + \frac{410 \times 20}{4 \times 100} + \frac{420 \times 30}{12 \times 100} = \text{فان المقنن المائى}$$

$$1700 + 28963 + 12720 =$$

$$= 5838 \text{ م}^3 \text{ يضاف اليها } 10\% \text{ فاقد من التربة}$$

$$\text{فيكون مقنن التربة} = 5838 \times \frac{110}{100} = 6422 \text{ م}^3$$

فاذا فرض انه يراد تصميم القطاع العرضى لمبدأ تربة تروى 2000 فدان فى أرض طينية والمقنن المائى للترعة 60 م³ للفدان فى اليوم فيكون حساب القطاع كما يأتى

$$\text{تصرف التربة فى اليوم} = 2000 \times 60 = 120000 \text{ م}^3$$

$$\text{» فى الثانية} = 120000 \div 60 = 2000 \text{ م}^3$$

من الجدول الآتى انتخب عرض قاع وعمق يقابله مناسبين
وليكن عرض القاع 200 والعمق 120 واحسب تصرف هذا القطاع

$$\text{بتطبيق قانون ماننج ص} = \text{س} \times \frac{1}{\text{ن}} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{\text{د}}$$

ص تصرف التربة فى الثانية

س مساحة القطاع

$\frac{1}{\text{ن}}$ معامل يتوقف على نظافة المجرى وهو فى الاحوال العادية 4.

ي نصف القطر الايدروليكي أو متوسط العمق الايدوليكي وهو

يساوى مساحة القطاع ÷ المحيط المغمور

د انحدار الماء

$$\text{فتكون مساحة القطاع المفروض (2 + 12) = 12 م}^2 = 384 \text{ م}^3$$

$$\text{المحيط المغمور} = 2 \sqrt{12 \times 2} + 2 = 37.6 \text{ م}$$

$$\text{ي} = \frac{384}{37.6} = 10.2 \text{ م}$$

وبفرض أن الانحدار ١.٠ سم في الكيلو $\frac{1}{1000}$

$$\text{يكون التصرف} = 37.6 \times 40 \times 10.2 \times \frac{1}{1000} \times \frac{1}{1000}$$

$$= 1.6 \text{ م}^3$$

وبما أن التصرف المطلوب هو ١.٥ م^٣

فيكون القطاع السابق اصغر من القطاع المطلوب وبتجربة القطاع الذي يليه في الجدول وهو عرض القاع ٢.٥ والعمق ١.٥ وتطبيق نفس القانون السابق نجد أن التصرف ٢.٢ م^٣ وهو اكبر من التصرف المطلوب وعليه فيمكن جعل عرض القاع ٢.٥ متر والعمق ١.٢٥ فيكون تصرف هذا القطاع من القانون السابق ١.٦ م^٣

جدول يبين ابعاد قطاعات الترع والمصارف الكبيرة

عرض القاع بالمتر	عمق الماء بالمتر	
	الترع	المصارف
١.٥ -	٠.٧	١.٠٠
١.٥	١.٠٠	١.٢
٢.٥ -	١.٢	١.٥٠
٢.٥	١.٥٠	١.٧٠
٣.٥ -	١.٧٠	٢.٠٠
٤.٥ -	٢.٠٠	٢.٣٠
٥.٥ -	٢.٢٠	٢.٥٠

وفي تصميم المصارف الكبيرة يستعمل نفس القانون السابق مع ملاحظة ما يأتي

(١) ان سطح الماء في المصارف الرئيسية يجب أن يكون منخفضاً عن أرض الزراعة بما لا يقل عن متر ونصف متر (انظر شكل ٥١) وفي المصارف الفرعية نحو متر

(٢) معامل الصرف في أراضي الإصلاح يحسب على مدة الغسيل فهو حوالى ٤٠ م^٣ للفدان في اليوم بخلاف الأراضي التي تم إصلاحها فيكون حوالى ٢٥ م^٣

(٣) الانحدارات في المصارف عادة أكبر منها في المساقى فهي في المصارف الخصوصية الرئيسية ٢٠ - ٣٠ سم في الكيلو مترو في المصارف الخصوصية الصغيرة ٤٠ - ٦٠ سم في الكيلو متر ويمكن في حالة المساقى والمصارف التي يقل الزمام المنتفع منها عن ١٠٠٠ فدان استخراج إبعاد القطاعات من الجداول الآتية :-



جدول يبين أبعاد قطاعات المساقى بالأمطار

میل الجوانب ٢ : ٣		میل الجوانب ١ : ١		الزمام بالقـدان
العمق	عرض القاع	العمق	عرض القاع	
١٠٢٠	١٠٥٠	١٠٠	١٠٥٠	١٠٠٠
١٠١٠	١٠٣٠	١٠٠	١٠٢٠	٧٠٠
١٠٠٠	١٠٢٠	١٠٠	١٠٠	٥٠٠
١٠٠٠	١٠٠	٨٠	١٠٠	٣٠٠
٨٠	٨٠	٨٠	٧٠	١٠٠
٦٠	١٠٥٠	٥٠	٥٠	٢٠
٤٠	٣٠	٤٠	٣٠	اصفر قطاع

جدول يبين أبعاد قطاعات المصارف بالأمطار

میل الجوانب ٢ : ٣ أو ٣ : ٤		میل الجوانب ١ : ٢		الزمام بالقـدان
العمق	عرض القاع	العمق	عرض القاع	
٢٠٠	١٠٥٠	٢٠٠	١٠٢٠	١٠٠٠
١٠٨٠	١٠١٠	١٠٨٠	١٠٠	٧٠٠
١٠٦٠	١٠٠	١٠٦٠	٩٠	٥٠٠
١٠٥٠	٩٠	١٠٥٠	٨٠	٣٠٠
١٠٣٠	٩٠	١٠٣٠	٨٠	١٠٠
١٠٢٠	٥٠	١٠٢٠	٥٠	٢٠
٩٠	٢٥	٩٠	٢٥	اصفر قطاع

وسيجد القارئ في فصلى إصلاح الاراضى البور غير المستوية السطح
والأراضى المملحة الميول والأعدادات والقطاعات المناسبة لأنواع
المصارف المختلفة

جدول قطاعات المصارف والمراوي المستعملة في مصلحة الاملاك الاميرية (بتفتيش كفر سعد)

المراوى		المصارف				الابعاد
ثانيه	درجة أولى	الرئيسية	ثالثه	ثانيه	درجة أولى	الرئيسى
٠.٣٠	١٠٠٠	١٠٥٠	٠.٣٠	٠.٥٠	٠.٧٠	١٠٣٠
٠.٣٠	١٠٥٠	١٠٠٠	٠.٣٠	٠.٥٠	١.٠٠	٢٠٠٠
٠.٥٠	٠.٦٠	١٠٣٠	٠.٧٠	١.١٠	١.٣٠	١٠٧٠
٠.٥٠	٠.٥٠	١٠٠٠	٠.٩٠	١.٢٠	١.٥٠	٢.٠٠
١:١	١:١	١:١	٤:٣	٤:٣	٤:٣	١:١
١٠سم فى الكيلو	١٠سم فى الكيلو	٥سم فى الكيلو	٢٠سم فى ١٠متر	٢٥سم فى الكيلو	٢٠سم فى الكيلو	٥سم فى الكيلو
٤٠٠متر	١٠٠٠م	٣٧٠٠٠م	١٠٠٠م	٣٧٠٠٠م	١٠٠٠٠م	٣٧٠٠٠م
٢٠ ف	١٠٠٠ ف	٣٢٠٠ ف	٢ ف	٢٠ ف	١٠٠٠ ف	٣٢٠٠ ف
						الانحدار
						الطول
						الزمام
						عرض القاع
						فى البدأ
						فى النهاية
						العمق
						فى البدأ
						فى النهاية
						الميل

سعة فتحات الري والصرف

بنسبة المساحة المنتفعة بها

القطر الداخلى للماسورة الزمام المنتفع			القطر الداخلى للماسورة الزمام المنتفع		
بالقدان	بالسنتيمتر	بالبوصة	بالقدان	بالسنتيمتر	بالبوصة
٥٩٠	٥٠	٢٠	١٠	١٠	٢
٦٢٥	٥٥	٢٢	٢٠	١٢٥	٥
٧٦٠	٦٠	٢٤	٣٠	١٥	٦
٩٠٠	٦٥	٢٦	٤٥	١٧٥	٧
١٠٦٠	٧٠	٢٨	٦٥	٢٠	٨
١٢٢٠	٧٥	٣٠	٨٥	٢٢٥	٩
١٤٠٠	٨٠	٣٢	١١٠	٢٥	١٠
١٥٩٠	٨٥	٣٤	١٣٥	٢٧٥	١١
١٧٩٠	٩٠	٣٦	١٦٥	٣٠	١٢
٢٠٠٠	٩٥	٣٨	٢٣٥	٣٥	١٤
٢٢٣٠	١٠٠	٤٠	٣١٥	٤٠	١٦
			٥٠٤	٤٥	١٨

الفصل الخامس

مباني العزب

تطلق كلمة عزبة على كل مجموعة من المباني تقام على الأراضي الزراعية بقصد استغلال هذه الأراضي وتشمل العزبة عادة منازل الفلاحين المشتغلين بالأرض وما يتبعها من وسائل راحتهم كما تشمل عند الاقتضاء منزلا للمالك واسطبلات وأوزرائب للماشية ومخازن للمحاصيل والآلات

وتختلف مساحة الأرض الزراعية التي تقام من أجلها عزبه بين ٥٠ إلى ٥٠٠ فدان فإن كان للمالك أكثر من ٥٠٠ فدان في منطقة واحدة أنشأ عدة عزب . وفي التفاتيش الواسعة يقسم كل تفتيش إلى زراعات تشمل كل زراعة بضعة عزب ويكون لكل زراعة مخازن واسطبلات ومساكن لموظفيها

اختيار موقع مباني العزبة

يجب مراعاة القواعد الآتية عند اختيار موقع أية عزبه
 أ - أن يكون موقع العزبه قريبا من طريق عمومي أو ترعة عمومية لتسهيل المواصلات

ب - أن يكون الموقع متوسطا بالنسبة للأرض الزراعية لسهولة الوصول إلى جميع أجزاء الأرض دون ضياع وقت كبير

ج - أن تبني العزبة على أرض مرتفعة جافة كبيرة القدرة على التحمل لتقل تكاليف إنشاء أساسات المباني

د - أن يراعى ما جاء بقانون العزب خاصة بإبعاد الموقع عن المنافع العامة

وهو أن تبعد العزبة عن نهاية الميل الخارجى لجسر النيل أوترعة عموميه أو مصرف عمومى ٢٠ مترا على الأقل وكذا عشرة أمتار عن نهاية طريق زراعى عمومى ومائة متر عن جبانة عمومية ، ٣٠٠ متر عن بركة تقع بحرى العزبة ، ٢٠٠ متر عن بركة تقع قبلى العزبة

ويفضل عدم زيادة مساحة الارض المخصصة للعزبة عن ٤٠٠ فدان

المواد المستعملة فى مبانى العزب وخواص الجيد منها

(١) أحجار البناء - تستعمل الاحجار الجبرية عادة إذا كان موقع العزبة قريبا من أحد المحاجر والاحجار الجيدة هى التى تكون كبيرة الحجم كبيرة الوزن النوعى قليلة المسامية

يمكن تقدير مسامية الاحجار بوزن الحجر وهو جاف وليكن وزنه ك كيلو جرام ثم غمره فى الماء يوما كاملا ووزنه عقب إخراجه من الماء مباشرة فاذا كان وزنه ك كان مسامية الحجر
$$\frac{ك - ك}{ك} \times ١٠٠ \%$$

(٢) اللبن (الطوب الاخضر أو النى)

يمكن صنعه فى أغلب جهات القطر من الطين الطفىلى مخلوطا بتبن القمح أو الشعير بنسبة ٥ أقة من التبن لكل ألف طوبة ومقاسات الطوبه العادية $٢٥ \times ١٢ \times ٦$ سم ويجب الا يستعمل الطوب الاخضر قبل تمام جفافه كما يجب أن تكون سطوحه مستوية ونسبة المكسور منه صغيرة

(٣) الآجر « الطوب الاحمر » وينقسم إلى ثلاثة أنواع بلدى وهو

الذى يضرب على الارض مباشرة ونصف سفره وهو الذى يضرب على ألواح من الخشب ثم ينقل على الارض ليتم جفافه وسفره وهو الذى يضرب على ألواح من الخشب ويبقى فوقها حتى يجف وبذا تكون جميع سطوح القالب مستوية تماما

وخواص الطوب الجيد هي

(١) أن يكون مستوى السطوح

(٢) « جيد الحرق فلا يكون لونه اصفر ولا يكون زجاجيا

(٣) « خاليا من التشقق ومن المواد الغريبة

(٤) « يحدث رنينا أشبه برنين المعادن عند طرقه بالقدم .

ويراعى في البناء بالطوب الاحمر أن ينقع الطوب في الماء قبل وضعه في البناء

بساعة على الأقل وأن تكون المداميك أفقية تماما وأن تكون واجهة البناء رأسية

تماما ولا ينطبق لحمازا رأسيان

(٤) الحمرة - يجب عملها من الشقافة أو الطوب الاحمر التام النضج

ويكون الجيد منها قاتم اللون ويجب أن تمر كلها من غربال سعة عيونه

ثلاثة ملليمترات

(٥) الجير - يعمل بحرق أحجار جيرية مكسرة إلى قطع لا يزيد قطر

القطعة عن ١٠ سم في أفران خاصة تسمى كوش

ويجب أن يكون لون الجير أبيض ناصعا ولا تزيد نسبة المواد الغريبة

فيه عن ٥ %

(٦) الرمل - يجب أن يكون نظيفا خاليا من الاتربة والمواد العضوية

خشنا مختلف الحبيبات يمر جميعه من غربال سعة عيونه ٦ مم

(٧) الاسمنت - الاسمنت المستعمل في المباني العادية هو اسمنت

بورتلاند الصناعي وهو أما مصنوع في « خلوان وطره والمصره » أو

مستورد من الخارج ويوضع عادة في أكياس من الخيش أو الورق المانع

للماء وزنه الكيس ٥٠ كج

واللاسمنت الجيد شروط خاصة يلزم توفرها فيه من حيث النعومة واحتمال الشد ومدة الشك (التصلب) والتركيب الكيماوى ومقدار الانتفاخ لاجل هنا لتفصيلها . وعلى العموم فاللاسمنت المصرى تتوفر فيه كل هذه الشروط ويمكن استخدامه فى كافة الاغراض .

المون المستعملة فى مباني العزب ونسبها

(١) طين وتبن / قمح أو شعير بنسبة ٤٠ : ١ من التبن للمتر المكعب

(٢) جير وطين بنسبة ٢ : ١

(٣) جير ورمل بنسبة ٢ : ١

(٤) جير وحمرة بنسبة ٣ : ٢ للمباني ، ١ : ١ للأساسات

(٥) جير وحمرة ورمل أو طين بنسبة ١ : ١ : ١

(٦) اسمنت ورمل بنسبة ٣٠٠ كج للمتر المكعب المباني ، ٤٠٠ كج للأساسات

(٧) أسمنت وجير ورمل بنسبة ١ : ٢ : ٥ للمباني ، ١ : ٢ : ٣ للأساسات

الخرسانة المستعملة ونسبها

(١) الخرسانة المستعملة للأساسات

أسمنت ورمل وزلط أو دقشوم بنسبة ١ : ٣ : ٦ أى متر من الزلط

ونصف متر من الرمل ، ٢٥٠ كج أسمنت

جير وحمرة ودقشوم أو طوب مكسر بنسبة ٢ : ٣ : ١٠

(٢) خرسانة دكة للارضيات

تستعمل نفس الخرسانة السابقة مع جمل الاسمنت ١٥٠ كج فقط

(٣) خرسانة مسلحة للأساسات والاعمدة والاسقف بنسبة ١ : ٢ : ٤

أى ٣٥٠ كج أسمنت لنصف متر مكعب من الرمل ومتر مكعب من الزلط

(٤) خرسانه للاسقف توضع بين كرات من الحديد بنسبة ١ : ٢ : ٥ : ٥
ويستعاض فيها غالبا عن الزلط بالفحم الرجوع
المباني التي تشملها العزب وما يراعى فيها

(١) منازل الفلمين - يتكون منزل الفلاح في مصر عادة من غرفتين
أمامهما حوش جزء منه مسقوف يستعمل زريبة وقد يتكون من ثلاث
غرف وحوش وتستعمل احدى الغرف زريبة وقد تبني غرفة فوق إحدى
هذه الغرف

وتبنى منازل الفلاحين في الجهات القليلة الامطار باللبن « الطوب
الاخضر » وتسقف بالخشب « عروق وألواح » ويحسن في هذه الحالة أن
يبنى الاساس والجدران لارتفاع نصف متر فوق سطح الارض بالطوب
الاحمر البلدي

أما في الجهات الكثيرة الامطار فتبنى بالطوب الاحمر وتسقف
بالخشب أو الخرسانه المسلحة . ومنازل الفلاحين في تفتيش خاصة جلالة
الملاك مبنية بالطوب الاحمر « ضرب السفرة » ومسقوفة بالخرسانه المسلحة
ولا نحسب ان فردا من الملاك يستطيع انشاء مثلها لضخامة نفقاتها إذ تريد
تكاليف المنزل الواحد من منازل الفلاحين الكبيرة عن مائة جنيه

وحين يتحتم البناء بالطوب الاحمر نرى حلا وسطا وهو أن تبني المنازل
بالطوب الاحمر البلدي أو نصف سفرة الذي يمكن صنعه محليا في العزبة وأن
تكون الاسقف من الخشب « عروق وألواح » على أن تكون الدكة (البربقة)
التي توضع فوق السقف كافية لمنع المطر وأن تكون المونة المستعملة هي
مونة الجير والحرة أو الجير والرمل وكلها مواد يسهل الحصول عليها محليا

وشكل ٥٢، ٥٣ في الصحيفة المقابلة يبينان رسمين مختلفين لمنزل فلاح ويجب أن يراعى في منازل الفلاحين على وجه العموم أن تكون صحية يدخلها الشمس والهواء وأن تكون أرضيتها مرتفعة ويحسن أن تكون الزرائب منفصلة عن المنازل ما أمكن كما يحسن أن يكون بكل منزل مرحاض خاص وأن تعذر ذلك بسبب كثرة النفقات فتعمل دورة مياه عامة للرجال وأخرى للسيدات

عدد منازل الفلاحين في كل عزبة : يتناسب عدد المنازل مع الزمام ويمكن اعتبار غرفة واحدة لكل ٤ - ٥ أفدنة أى أن المنزل المكون من غرفتين وحوش يعتبر كافيا لثمانية أفدنة إلى عشرة وبذلك يكون عدد المنازل اللازمة لعزبة زمامها ٢٠٠ فدان مثلاً ٢٠ - ٢٥ منزلاً من المنازل الصغيرة أو ١٣ - ١٦ منزلاً من المنازل الكبيرة

منزل المالك : يحسن أن يكون في الجهة البحرية من العزبة وتتوقف سعته على مقدرة المالك المالية ويتكون عادة من طابقين بكل طابق ٣ - ٥ غرف ودوره مياه ويستعمل الطابق العلوى سكناً عائلياً للمالك والطابق السفلى مكتباً ومضيفه . ومواد البناء عادة هى الطوب الأحمر أو الحجر وتعمل الاسقف من الخشب أو من الخرسانة المسلحة أو من كمرات من حديد بينها خرسانة رجوع فحم

الاسطبلات أو زرائب الماشية : تبنى في الجهة القبليّة من العزبة وهى إما أن تكون مظلات مكشوفة من الجوانب بعضها أو كلها وفى هذه الحالة تكون عبارة عن سقف مائل من الخشب يرتكز على أعمدة من الخرسانة

المسلحة أيضا . وأما أن تكون مباني مقلدة بها نوافذ كافية للتهوية . ويراعى أن يترك لكل ماشية مساحة لا تقل عن 2000×1000 ويحسن أن تكون واجهات الاسطبلات بحرية قبلية وأن يقابل كل ماشية نافذتان في هاتين الجهتين على أن تكون النافذة البحرية مرتفعة عن الأرض بما لا يقل عن مترين لابعاد تيار الهواء عن جسم الماشية وتبنى الجدران بالطوب الأحمر أو بالأحجار بسمك ٣٧ - ٥٠ سم وبارتفاع لا يقل عن أربعة أمتار كما تبني المزاود بالطوب الأحمر أو بخرسانة الدقشوم ويعمل مجرى صغير للبول خلف المواشى ويحسن أن ترصف الأرضية في اسطبلات الخيول بالاسفلت فوق دكة من خرسانة الجير والحرة لا يقل سمكها عن ١٥ سم . وفي حالة الاهتمام بتربية مواشى اللبن يحسن بناء اسطبل خاص للحليب يمد بالماء اللازم لغسل الماشية قبل حلبها في شكل ٥٤ مسقط أفقي لاسطبل يسع عشرة أزواج من الماشية

مخازن المحاصيل : تتوقف سعتها على مقدار المحصول الذي ينتظر أن تغله المزرعة ويراعى في حساب سعة مخازن القطن أن حجم القنطار الواحد من القطن نحو متر مكعب واحد وأنه يمكن شغل $\frac{2}{3}$ ارتفاع المخزن وفي الغلال أن حجم الأردب = ١٩٨ . متر مكعب أى حوالى $\frac{1}{6}$ متر مكعب ولا يشغل أكثر من نصف ارتفاع المخزن . فمثلا لحساب ابعاد مخزن يسع ٢٥٠ أردبا من القمح

يكون حجم القمح = $\frac{250}{6} = 41.6$ م^٣ ويكون حجم المخزن ١٠٠ م^٣ فإذا كان الارتفاع ٤ أمتار تكون مساحة المخزن $\frac{1}{4} = 25$ م^٢ أى ٥ × ٥ م

على أنه يجب أن يعمل حساب للممرات بالمخزن ولهذا تزداد سعة المخزن بنحو ٢٠ ٪ وإذا فتكون سعة المخزن المذكور ٣٠ م أى ٦ × ٥ م مثلا وإذا كانت المقادير المراد تخزينها كبيرة فيحسن أن تعمل عدة مخازن لها ويفضل أن لا تزيد حجم الواحد منها عن ٤٠٠ م^٣

ويجب استيفاء الشروط الآتية في المخازن

١ - ينتخب موقع المخزن بعيدا عن المساكن والاسطبلات وبيوت الدواجن ومصادر الحريق كالقمامات وذلك لتجنب الأضرار التي تنشأ من استعمال مهلكات للحشرات سامة مثل الأيدروسيانيك أو قابله للالتهاب مثل ثنائي كبريتور الكربون

٢ - يجب أن لا تكون المخازن في بقعة رطبة وعلى أية حال ينبغي أن تكون الأرضية مرتفعة عن منسوب سطح الأرض الزراعية

٣ - توضع مادة عازلة من الاسفلت في بناء الحوائط من فوق سطح الأرض بقليل لمنع صعود الرطوبة وكذلك توضع مادة عازلة من البيتوم Bitumen على سطح الحيطان من الداخل ثم تطلّى سطوح الحيطان بكامل ارتفاعها بالأسمنت أو بمادة أخرى موافقة ليكون سطحها أملسا خاليا من الشقوق وينبغي أن تجعل زوايا التقاء الحيطان مع بعضها أو مع السقف مستديرة حتى يسهل تنظيفها ويصعب على الحشرات الاختباء فيها ويراعى في المادة المستعملة في طلاء الحيطان والسقوف أن تحتل تكرار الفسيل بالمحاليل المضادة للحشرات

٤ - يجعل لكل مخزن باب واحد وتعمل النوافذ متقابلة وصغيرة (حوالى ٥٠ × ٧٠ سم) وقريبة من السقف وتغطى بشبك من السلك ضيق العيون

وبقضبان من الحديد ويحسن أن تعمل مصاريع النوافذ من الزجاج لأضاءة
المخزن وينبغي أن يراعى فى نجارة النوافذ والأبواب أن تكون محكمة بحيث
تمنع بقدر الامكان مرور الهواء عند غلقها

٥ - يحسن أن يكون السقف مسطحاً مع انحدار بسيط الى أحد جوانبه
لسهولة تصريف مياه المطر من فوقه مع عدم استخدام القرميد فيه ومن
الضروري اتقان البريقة وعمل مزاريب كافية كما ينبغي جعل السطح الداخلى
للسقف أملساً خالياً من الشقوق وأفضل ارتفاع لسقف المخزن هو أربعة
أمتار .

٦ - يجب أن تكون الأرضية من مادة لا تنفذ فيها الرطوبة فتعمل دكة
من الخرسانة تبسط فوقها طبقة من الاسفلت أو الاسمنت أما الخشب فلا
يصلح لسهولة اختباء السوس فى ثناياه

٧ - - ينبغي أن يجعل لكل محصول مخزن خاص منعا من تسرب
العدوى من محصول الى آخر لذا خزنت عدة محاصيل فى مخزن واحد
وكذلك يلزم أن لا توضع مهمات زراعية فى مخازن المحاصيل لأنها
تكون مأوى للحشرات يتعذر إبادتها

وحيث أن النظافة والجفاف والضوء من أهم العوامل الطبيعية لمقاومة
حشرات المخازن فيجب تنظيف المخازن جيداً قبل تخزين أى محصول جديد
وترميمها لسد مآسى أن يكون قد حدث فيها من شقوق وتطيرها بالطرق
التي سيأتى ذكرها

ولمنع الرطوبة عن المخزن يراعى كما أسلفنا أن يكون موقعه فى مكان
غير رطب وأن تكون أرضيته مرتفعة عن منسوب سطح أرض الزراعة .

وأن توضع مواد عازلة في الحوائط وأن يحدد الهواء داخل المخزن بفتح نوافذه من حين لآخر وقت ما يكون الجو جافاً
ولتوفير الضوء يجب أن يكون عدد النوافذ ومجموع مسطحها كفيلاً
بإيجاد ضوء واف

وهناك نوعان من المخازن غير الغرف التي ذكرناها وهما : —

١ — حفر تعمل في الأراضي الجافة كما يشاهد في بلدة برهيم في مركز
منوف وفي الواحات ويشترط لسلامة الجيوب التي تخزن في هذه الحفر أن
تكون قبل تخزينها سليمة من الآفات جافة وأن لا يصل إليها النمل الأبيض
٢ — صوامع تصنع الصغيرة منها من عجينة من الطين والتبن والماء
بعد اختارها جميعاً وشكل الصومعة اسطوانية من أسفل ومخروطى من
أعلى وتجعل لها فتحة من أعلا تسمح بدخول طفل لتنظيفها وتطهر بعد
ذلك بحرق القش داخلها ومثل هذه الصوامع لا تتسع الواحدة منها لأكثر
من ثلاثة أراذب وتعمل صوامع أكبر منها من اباين (الطوب النى) وهذه
تسع نحو ٢٥ أرباباً

أما الصوامع التي تتسع لمقادير كبيرة من الجيوب فتصنع من الاسمنت
المساح كالوجود بمزرعة الجميزة وهي تقليد لما يعمل في الولايات المتحدة
بأمريكا أو تصنع من الصلب غير القابل للصداً

وحيث أن هاتين المادتين (الاسمنت والصلب) جيدتا التوصيل
للحرارة فقد أظهرت التجارب في القطر المصري ان الطبقة السفلى من
الجيوب المخزونة فيها تتلف بسبب امتصاصها للماء الذي يتصبب عليها من
كثرة البخار الناشئ من سخونة الجيوب نهاراً ثم يردونها ليلاً ولهذا ينبغي

أن تصنع هذه الصوامع في القطر المصرى من مواد غير الاسمنت المسلح والصاب مثل الطوب والمونة وتطلى الحيطان بمادة موافقة لتكون ملمساء السطح خالية من الشقوق

مايراعى عند تخزين الحاصل

- ١ - الاسراع بحصد الحاصل بمجرد نضجها والمبادرة بتجهيزها للتخزين لأن تركها مدة طويلة بالجرن أو الحقل يعرضها للإصابة بالحشرات
- ٢ - يحسن فى المساحات الكبيرة أن تحصد حافات الحقول (دوايرها) على حدة ويعتنى بتنظيفها لأنها أكثر تعرضا للإصابة بالحشرات من باقى مساحة الحقل
- ٣ - تنظيف الحقول والاجران من الفضلات التى تكون مأوى للحشرات
- ٤ - غربلة الحبوب قبل خزنها وكذا اضافة بعض مواد مطهرة - سذكرها فيما بعد الى الحبوب التى تحفظ لاستعمالها تقاويا
- ٥ - تنظيف الاشجار التى تربي فيها خنافس البقول كالفتنة والسيبان واللبخ . الخ
- ٦ - جمع كيزان الذرة التى أتلقت الغربان اغلفتها وعزلها وتقشيرها بعيداً عن أماكن التخزين و اباداة ما بها من حشرات لتقل العدوى
- ٧ - يجب أن تكون الحبوب جافة تماماً لأن الجفاف يقتل السوس ويقيها من العفن كما يجب تجفيف القطن جيداً وتنقيته من البرومة قبل تخزينه وتوضع كل جنية على حدة مع عدم تخزينه فى أكياس لكي لا تلتف تيلته

- ٨ - عند نقل المحاصيل يراعى عدم استعمال كياس أو عربات سبق استعمالها لمحاصيل مصابة إلا بعد تنظيفها وتطهيرها
- ٩ - إذا خزن الحبوب على شكل كومات فيجب أن تشغل الكومات أقل حيز ممكن كما يجب عدم تغطيتها لأن السوس عادة يكون في الطبقة السطحية
- ١٠ - جرش الحبوب التي يصح جرشها كالقول المعبد للعليقة

تطهير المخازن

ننقل فيما يلي وسائل التطهير التي جاءت ضمن محاضرة حضرة الاستاذ رزق عظيمه الاخصائى بقسم الحشرات بوزارة الزراعة فى المؤتمر الزراعى الاول ونحن نعمة ثقة فى هذا الموضوع لما عرف عنه من دقة البحث وقوة الملاحظة ولما قام به من تجارب فى هذا الشأن

« تطهير المخازن بالرش : من الأمور المهمة للغاية تطهير المخازن مما يكون فيها من حشرات تخلفت عن المحصول السابق قبل البدء بتخزين المحصول الجديد السليم .

ونبدأ بالتنظيف الميكانيكى للسقف والجدران والأرضيات ثم حرق نتائج هذا التنظيف والكنس ثم نسد ما يستجد خلال العام من شقوق فى الجدران والأرضيات وخلافها وبعد ذلك ترش المخزن بأحد المحاليل الآتية

بيانها بعد تخفيفها بالماء بالنسب المذكورة

وتستعمل الرشاشة الحشرية لهذا القصد إذ أنها أكثر اقتصادا فى الحلول والوقت ويرش السقف أولا ثم الجدران من أعلى الى أسفل وعندئذ تكون الأرضية قد تساقط عليها من السائل كمية كبيرة فىكمل عليها وتعاد

عملية الرش مرة أو مرتين في أيام متتالية وبعد انتهاء عملية الرش تقفل الأبواب والنوافذ ليحفظ المحلول على مهل .

ويكفي اللتر الواحد من أي محلول مخفف لرش أربعة أمتار من السطح مرة واحدة ويدخل في حساب المسطحات السقف والأرضية ومن السهل بعملية حسابية بسيطة تقدير الكمية اللازمة من المحلول ومكوناته وينفع الباشبوري ذو السبعة الخروق لرش السقف والجزاء العالية من المخزن وباشبوري هو لدر للجزاء الواطئة ويجمع باشبوري اتيليوطر المفرضين مادام أقصى ارتفاع لا يزيد عن أربعة أو خمسة أمتار ونشير باستعمال أحد المحاليل أو المستحلبات الآتية : -

١ - بترول	١ لتر
صابون	٥٠ جراما
ماء	٥٠٠ سم

يبشر الصابون ويذاب في الماء ثم يرج محلول الصابون مع البترول حتى نحصل على مستحلب وعند الاستعمال يخفف الجزء من المستحلب بثلاثة من الماء .

٢ - وقد وجد ان اضافة الباراديكلور بنزين مقوي المستحلب كثيرا وتخفيض النفقات وأن أعسن نسبة يمكن اضافتها من هذه المادة هي خمسة جرامات مذاب في كل مائة سنتيمتر من البترول قبل عمل المستحلب وعند الاستعمال يخفف الجزء الواحد من المستحلب بستة عشر جزءا من الماء

٣ - ثم دلنا الاختبار على أن زيت سولار الخفيف أرخص من البترول وضعفه في القوة فاستبدل البترول في التركيب السابق (رقم ١) بزيت

سولار الخفيف وفي هذه الحالة يمكن تخفيفه الى سبعة أمثال حجمه بالماء
٤ - ولما كان الارثودايكاور بنزين أرخص من الباراديكاور بنزين
فقد رؤى اضافته الى زيت السولار قبل عمل المستحلب لتقويته وكانت خير
نسبة يمكن اضافتها هي ١٢ ٪ بالحجم من مقدار السولار ويخفف هذا
المستحلب بالماء ١٥ مرة في الشتاء وعشرين مثلاً صيفاً

٥ - وأردنا استبدال الارثودايكاور بنزين بالنفثالين فوجدان أحسن
مستحلب ينتج عن اذابة عشرة جرامات في كل ١٠٠ من سولار قبل عمل
المستحلب وفي هذه الحالة يخفف المستحلب بالماء ١٥ مرة شتاء ١٩ مرة صيفاً
وبمعنى آخر وجدان عشرة جرامات من النفثالين مساوية في الأثر تقريباً
للثلاثي عشر سنتيمتراً من الاورثودايكاور بنزين المشار اليه في التركيب
السابق وقد تكون أرخص ثمناً

٦ - أما اذا أضفنا الارثودايكاور بنزين الى زيت سولار بواقع ١٢ ٪
وهي أحسن نسبة وجدناها ثم أضفنا نفثالين للخليط لتكوين مستحلب مركب
من الثلاث مواد نشأت حالة توازن جديدة وكانت ٤ جرامات هي خير
ما يضاف بدلاً من العشرة السابق الاشارة اليها في (٥) وهذا أحد المحاليل
النهائية التي حصلنا عليها وتركيبه كالآتي :

أ - زيت سولار خفيف	١٠٠ س م
أورثودايكاور بنزين	١٢ س م
نفثالين	٤ جرامات
ب - ماء	٥٠ س م
صابون	٥ جرام

يشتر الصابون ويذاب في الماء

ثم يرج المحلولان أ، ب لنحصل على مستحلب يخفف قبل الاستعمال بعشرين حجبا من الماء شتاء وصيفا

- ٧ - محلول الميزول مع الماء بنسبة ٣٪
٨ - » كريسيل جيز (فرنسي) مع الماء بنسبة ٢٪
٩ - » جيز (بريطاني) مع الماء بنسبة ٦٪
١٠ - » أ كورسين (فرنسي) مع الماء بنسبة ٧٪
١١ - محلول أيريل (الماني) مع الماء بنسبة ١٢٪
١٢ - » مكون من :

حمض فنيك تجاري (كربولين)	١ لتر
ماء	٢٥ - ٥٠ لتر
صابون	١٥٠ جراما

١٣ - وقد أخذ عن داوسن التركيب الآتي الذي كان يستعمله لأغراض تخالف ما نحن بصدده وأتي بنتائج حسنة عند استعماله في تطهير المخازن :

أورثودايكاربوزين	١٦ سم ٣
محلول جيز (بريطاني)	٤ سم
صابون	٤ ، جرام
ماء	٤ سم

يذاب الصابون في الماء ثم يضاف محلول الصابون لمحلول جيز ويقلب الكل جيدا مع الادرايكاربوزين حتى نحصل على محلول نخين وبعدئذ يضاف مقدار سنتيمتر مكعب واحد من محلول جيز أيضا وعند الاستعمال يخفف الجزء الواحد بخمسين من الماء

١٤ - مادة مسجلة أمريكية اسمها ميل أو سيد Mill - O - Cide وهي تشبه المواد المعروفة في السوق باسم فلت وتستعمل بنفس الطريقة وننصح باستعمالها في حالة تنظيف الحبوب وخلافه

١٥ - الاسيتون بمفرده أو مشبعا بالنفثالين ويستعمل في نفس الأغراض المذكورة في المحلول رقم ١٤ ويجب ملاحظة أن الاسيتون مادة طيارة تترك وراءها بلورات النفثالين

تطهير الشون والأجران بقاذفات اللهب :- يصعب جدا تطهير الشون غير المباطة بالرش نظراً لأن الأرض في هذه الحالة تبتلع مقادير هائلة من المحلول مما يجعل التطهير كثير النفقات وقد جربت قاذفات اللهب في هذه الحالات بنجاح

علاج الحبوب المخزونة المصابة بالتبخير بالغازات السامة :- التبخير أفضل طرق العلاج السائدة الآن وهو أول ما يفكر فيه الحشرى لو وجد إليه سبيلاً لأن الغازات القاتلة للحشرات تتخلل الفراغات التي بين الحبوب والشقوق العميقة في الجدران وخلافها مما لا يتيسر الوصول إليها وقتل ما كمن فيها من الحشرات كما أن هذه الغازات تقتل في الغالب أطوار الحشرات وهي داخل الحبوب ونتيجة ذلك سريعة ملوثة

وعملية التبخير دقيقة ولا تخلو من مخاطر وليس في مقدور الرجل العادي القيام بها على نطاق واسع والمعتاد أن يقوم بها موظف مسئول من قسم وقاية المزروعات لدى الطاب وعلى نفقة المالك وعلى شرط أن يكون المخزن لائقاً لأجرائها وعلى ذلك فساؤفر عليكم ذكر تفاصيل هذه العملية . ولما كان معظم مخازن الحبوب المصرية لا يصلح لهذه العملية فكر قسم

الحشرات في عمل مباخر متحركة يمكن إرسالها من جهة لأخرى ويسعى بعمل وحدة (نقال) على سبيل التجربة وإذا نجح هذا المشروع كان ذلك خطوة حقيقية إلى الامام

مقاومة حشرات الحبوب المخزونة بخلطها بالمواد الكيميائية : نظراً إلى الصعوبات التي تنجم عن استعمال مواد التبخير والاحتياطات المتعددة الواجب اتخاذها لحماية النفس والمال من اخطار التسمم والحريق وندرة مخازن الحبوب المصرية التي يمكن تبخيرها واحتياج الأمر لتعديلات جوهرية في أساليب التخزين قبل أن يشيع استعمال هذه المواد كان لابد من محاولة إيجاد وسيلة أخرى لمقاومة حشرات الحبوب المخزونة ووجد أن هناك مجالاً كبيراً لاستعمال المساحيق وقد جرب فعلاً أكثر من سنتين مادة عدا المخاليط المتكونة من بعضها ولا يتسع المجال هنا للكلام على هذه الأملاح كلها ونقصر القول على أمثلة لقريقتين من الأملاح أو المخاليط المفيدة

١- اما سامة لايجب استعمالها الا في الحبوب المعدة للتقاوى فقط ومن هذه :

١- كربونات النحاس وهى قوية الأثر وتستهمل بنسبة كيلو جرام واحد لكل ٢٠٠ كيلو جرام من الحبوب إذا كانت نسبة النحاس فيها حوال ١٨ ٪ أما اذا علت هذه النسبة الى ٢٠ أو ٥٠ ٪ فيمكن استعمال الكيلو جرام الواحد لكل ٨٠٠ كيلو جرام من الحبوب

ويلاحظ أن خنافس الدقيق *Tribolium spp* هى أشد الحشرات مقاومة والحرارة عامل مهم إذ تزداد نسبة القتل كلما ارتفعت

ب- أو كسيكاورور النحاس ويستعمل بنفس النسب المشار إليها

في الكربوبات ويجب لبس قناع يمنع مركبات النحاس من الدخول الى الأنف والعيون والآذان

٢ - مركبات غير سامة وننتخب منها قاتلسوس ويتكون من خمسة اجزاء من مسحوق صخر الفوسفات الناعم الذي يمر ٩٠ ٪ منه من منخل قطر ثقوبه $\frac{1}{3}$ من البوصة وجزء واحد من مسحوق الكبريت بنفس النعومة .

ومن ميزات هذا المسحوق أنه لا يؤذى صحة المستهلك سواء أكان انسانا أم حيوانا ولا يضر بالانبات ولا يترك بالحب رائحة كريهة أو يعطيه منظر غير مقبول ولا يؤثر في خواص الدقيق الناتج ويمكن فصله من الحبوب بسهولة (بالغريلة) واستعماله كسماد وهو غير قابل للذوبان في الماء ولذلك لا يتخلل الحبوب عند غسلها قبل الطحن فيتلفها وليس متمايما في الرطوبة وسط الحبوب وهو رخيص ولا يحتاج استعماله لدراية خاصة ومعظمة من خامات مصرية .

ويستعمل قاتلسوس بواقع كيلو جرام ونصف لكل أردب من الحبوب تخلط مع الحبوب جيدا وهذا من شروط النجاح الأساسية ويمكن الخلط بأحدى الطرق الآتية :

١ - ما كينات خاصة ويمكن قسم الحشرات ارشاد من يهيم الأمر الى أنواعها وكيفية الحصول عليها وأثمانها .

٢ - بالكريك وذلك بأن توضع تموخة أردب على مشمع يفرش على الأرض أو على أرض المخزن ذاته اذا كانت من الملاط ثم يضاف الى

الكومة سبعة كيلو جرامات ونصف من قاتلسوس . وتقلب الحبوب مع المسحوق جيداً

٣ - بان يعمل صندوق كالذي يستعمل في كيبل مون البناء طوله متر وعرضه متر وارتفاعه نصف متر يجهز بمقايض خارجية قوية ويوضع على أرضية نظيفة ثم يقف وسطه رجل ومعه آنية من الصفيح أو الزنك قطرها ١٢٥ سم وارتفاعها ١١ سم تتسع لكيلو جرام ونصف من المسحوق وكلما أفرغ الحب من غراره أو متطاف في الصندوق نثر عليه الرجل أثناء التفريغ قاتلسوس من الآنية المذكورة وأكمل الخلط بتحريك رجلية (هرس) ومتى امتلأ الصندوق رفع بالمقايض فينهال الحب من أسفل الصندوق ومتى تم ذلك يوضع فوق الحب وتكرر العملية حتى تتكون لدينا أكوام كبيرة كما نرغب

ومثل هذا الصندوق يتسع لأردبين ونصف كل دفعة وينجب إضافة ملء كوزين ونصف من قاتلسوس كل دفعة

ومتى كان الخلط جيداً تجرد كل حبة مغطاة بطبقة رقيقة من المادة مع بقاء جزء كبير من المخلوط بين الحبوب موزعاً توزيعاً عادلاً

ويمكن بعد الخلط تعبئة الحبوب في غرارات أو تركها أكواما أما في الحالة الأولى فيجب ترتيبها في مكانها النهائي بعناية والاسقط معظم المسحوق وتركز بالجهة السفلية من الغرارة تاركاً الباقي بنسبة أقل مما يجب أما في حالة الأكوام وخصوصاً تلك الموجودة في العراء فيجب إضافة قاتلسوس للطبقة السطحية من وقت لآخر لتعريضها لتأثر الرياح أو يسقط بثقله للطبقات السفلية من الكوم لأي سبب من الأسباب ولا يمنع هذا المسحوق

وضع البيض ولا يؤثر في أطوار الحشرة التي تعيش داخل الجيوب إلا إذا أكلت نموها فلامست المسحوق ولكن حيث أن قتل الحشرات في الجيوب المصابة عند معالجتها يحدث في الأسبوعين أو الثلاثة الأولى فالفرص السانحة لكثرة التوالد تقل كثيرا ويصبح عدد الحشرات في الجيوب المعالجة أقل منه في التي لم تعالج ومن المفيد بل المهم أن يبدأ العلاج في بدء موسم التخزين إذ تكون الحشرات قليلة أو معدومة أما إذا كانت الإصابة كبيرة كما في البقول عادة حتى عند ورودها من الحقل وكذا الغلال أحيانا نرى التبخير أولا ثم الخلط والا كانت النتائج غير أكيدة

وارتفاع درجة الحرارة عامل مساعد مهم ولذلك فالنتائج صيفا خير منها شتاء وفي الصيف خير منها في شمال الدلتا

ويقتل المسحوق الحشرات بطرق مختلفة فصخر القوسفات يجفف الحشرة بامتصاص محتوياتها المائية حتى تصبح جسا صلبا أما الكبريت فبالغازات الناتجة عنه فاذا كانت الجيوب مخزونة في مكان رطب الجو أو تساقط عليها مطر أو كان بالمكان رشح كما لوحظ في بعض الشون سواء بالأرضية أو الحوائط امتص قاتلسوس كفايته من الماء من البيئه دون الحشرات ويصبح قليل القيمة والأثر

وكما ازدادت نعومة المسحوق ازداد أثره الفعال ولذلك نصر على أن

يكون قطر حبيبات قاتلسوس $\frac{1}{32}$ من البوصة . وقد لوحظ أن نتائج قاتلسوس غير مرضية إذا احتوت الجيوب على أتربة بنسبة أكثر من المعتاد وقد يكون ذلك بسبب تخفيف مسحوق قاتلسوس أو بسبب فعل السطح

المزاييد increased surface action

وقد وجد أن قوة تأثير مسحوق صخر الفوسفات تختلف باختلاف مصدره ويعزى ذلك لاختلاف في الخواص الطبيعية ومقدار المواد الغريبة بخلاف فوسفات الكالسيوم المساعدة

ولا يفيد قاتلسوس ضد خنفساء الخابرة *Trogoderma khapra*

وبعض حشرات أخرى ثانوية غير مهمة .

ويكره البعض إضافة مواد غريبة إلى الحبوب ولكننا لو أخذنا القمح مثلاً لو وجدنا أنه يعرض في السوق وهو يحتوى على ٨ ٪ من المواد الغريبة فإذا يضر لو كان بعض هذه المواد الغريبة مسحوقاً مفيداً ولا يزيد مقداره عن ١ ٪

وقد استعمل هذا الخليط بنجاح في حالات عديدة وجرب بنجاح في الخارج في فلسطين ومراكش والكنغو الحرة وطلبت مقادير للتجربة في السودان وقبرص وجزائر الكناري

نظام مباني العزب وترتيبها

كان المتبع حتى عهد قريب أن يبنى الدوار (المخازن والاسطبلات ومكاتب موظفي العزبة) وسط العزبة تحيط بها منازل الفلاحين من ثلاث جهات وذلك مراعاة للامن . ولكن المتبع الآن في عزب الخاصة الملكية ومصلحة الاملاك الأميرية أن تبنى منازل الفلاحين في جانب واحد من العزبة على هيئة صفوف متوازية بينها شوارع عرضها نحو ستة أمتار ولا شك أن هذا النظام أفضل كثيراً من الوجهة الصحية

تكاليف إنشاء العزب

يراعى فى كل بناء ثلاثة أمور عادة وهى الاقتصاد والمتانة وتوفير الشروط الصحية والاقتصاد أهم العوامل فى بناء العزب ويجب ألا تزيد تكاليف مباني العزب عن خمسة جنيهاً لكل فدان إذا بنيت بالطوب الأخضر وسبعة جنيهاً ونصف إذا بنيت بالطوب الأحمر

وشكل (٥٥) يبين مسقطاً أفقياً عاماً لعزبة بهتيم النموذجية الصغيرة التى أقامتها الجمعية الزراعية الماسكية وتبلغ مساحة المباني والشوارع التى تفصلها نحو فدان وقد بنيت منازل الفلاحين من ثلاث نماذج مختلفة لتكون بمثابة معرض لبيوت الفلاحين يمكن لكل مالك أن يختار النموذج الموافق له وقد بنيت المنازل بالطوب الأخضر وبلغت تكاليف المنزل الواحد ٢٣ جنيهاً وتفصيلها كالآتى

ملم	جنيه	
٨٠٠	٠	حفر للأساسات والخزان
٢٠٠	٣	أجرة ضرب ٤٠ ألف طوبه سعر ٨ قروش
	٢	تكاليف مونة وخطاط
	٥	أجرة بناء ١٢٥ مترا مكعبا مباني سعر ٤ قروش
٢٠٠	١	نمن الفى طوبه (أحمر بلدى) للخزان سعر ٦٠ قرشا
٥٠٠	١	تكاليف دهاكة لجميع المنزل من الداخل والخارج
٥٠٠		أجرة بناء الخزان
٥٠٠	١	تكاليف سبعة شباييك خشب
٤٠٠		تكاليف باب عمومى
٢٠٠	١	تكاليف أربعة أبواب داخلية
	٥	تكاليف أسقف خشب
٧٠٠		تكاليف بريقة
	٢٣	

الفصل السادس

إصلاح الأراضي

إصلاح الأراضي هو معالجة عيب أو أكثر في خراس الأرض طبيعية وكيميائية وحيوية لجعل حاجات الزروع في الأرض سائغة وكافية ويمكن تعريف إصلاح الأراضي بأنه تغيير قل أم كثير في خواص الأرض طبيعية وكيميائية وحيوية ينشأ عنه إيجاد مطالب الزروع في الأرض وتبلغ مساحة الأراضي البور الممكن إصلاحها في القطر المصري كله نحو ١٨١٤٥٠٢ فداناً (أنظر إحصاء وزارة الزراعة لأراضي القطر المصري المزروعة وغير المزروعة بصحيفة ١٣١-١٣٢) ويمكن زيادة المساحة التي يمكن إصلاحها عن هذا القدر إذا أمكن تنفيذ الرأي القائل برى الأراضي الصحراوية الواقعة غرب ترعة النوبارية بمديرية البحيرة وتقدر مساحتها بنحو مليون فداناً رايانياً برفع مياه الفيضان إليها بمضخات تركب عند الخطاطبة كما يمكن زيادة مساحة الأراضي المزروعة في الواحات بتهيئة وإصلاح الآبار الرومانية القديمة وأعداد آبار جديدة وبذلك تبلغ جملة البور الممكن إصلاحها حوالى ثلاثة ملايين من الأفدنة ولكن ينبغي استبقاء جزء من بحيرة ادكو ومن بحيرة المنزلة تبلغ مساحته نحو مائتى ألف فدان لتربية الأسماك والانتفاع بلحومها . وتقع معظم الأراضي البور في الوجه البحرى

✓ حاجتنا إلى إصلاح الأراضي

وإذا علمنا أن عماد الثروة في القطر المصري هي الزراعة وأن الذين

يعتمدون في عيشهم عليها نسبتهم كبيرة بين السكان وأن جملة مساحة الأراضي التي تزرع الآن هي حوالى ٦٠٠.٠٠٠ فدان فقط ظهرت بجلاء حاجتنا الملحة إلى

(١) الإسراع بإصلاح الأراضي البور القابلة للزراعة في جميع أنحاء القطر المصري

(٢) المبادرة إلى زيادة إنتاج الأراضي المزروعة بتحويل طريقة ري الأراضي التي تروي ريا حوضيا وكذلك التي تروي ريا نيليا فقط إلى ري مستديم وتبلغ مساحة أراضي الحياض مليوناً ومائتي ألف فدان وقد بدأت وزارة الأشغال فعلاً في تحويل بعض هذه الحياض إلى ري مستديم في منطقة أخميم والبدارى عقب تعلية خزان أسوان الأخيرة

(٣) تعميم وسائل الصرف الجيد في كل بقعة في جميع أنحاء القطر بحيث ينخفض مستوى الماء الأرضي إلى ما لا يقل عن متر ونصف من سطح الأرض

(٤) اتخاذ كل الطرق التي تسبب زيادة الربح من استغلال الأراضي الزراعية ومن هذه الطرق ما يأتي :

أ - توزيع مياه الري بحسب حاجات الزروع وأنواع الأراضي ومواعيد الزراعة وعملية التنييل التي تزيد خصب الأرض خصوصاً الأراضي الشمالية بالدلتا التي تشتد حاجتها إلى التنييل مع ما يلزم لري زمام التربة الواحدة في وقت واحد

ب - العمل على زيادة متوسط محصول الفدان من المحاصيل المصرية

(زمام الاراضي الزراعية وبيان المزرع منها وغير المزرع في سنة ١٩٢٩)
لم يعمل احصاء على هذا التفصيل بعد ذلك التاريخ حتى الآن (ديسمبر سنة ١٩٣٦)

المساحة غير مزروعة					مساحة المزروعة	جملة الزمام	
مقام عليها مبان أو أحواش أو الجران النخ	بور	مستنقعات	منافع عمومية	الجملة			
٥٦٨٣	٣٧٤٣٢٥	٣٤٦٨	١٠٣٣١٠	٤٨٦٧٨٦	٦٢٨٣٩١	١١١٥١٧٧	البحيرة
٢٥٣٠	٤٨٤٩٢٨	٤١٣٠	١٥٤٤٨٨	٦٤٦٠٨٥	١٠٢٣٠٣٠	١٦٦٩١١٥	الغربية
١٧٣٣	٥٤٦٦٥	٢٩٢	٥١٥١٩	١٠٨٢٠٩	١٥٨٤٠١	٦٢٦٦١٠	الدقيلية
٢٧٠٣	٥٤٢٣٠٦	٤٦٥٣	١٥٩١٩٥	٧٠٨٨٥٧	٥٧١٥٤٢	١٢٨٠٣٩٩	الشرقية
٨٣٤	٧٥٢١	٦٩	٢٢٨٨٣	٣١٣٠٧	٣٤٨٠٠٦	٣٧٩٣١٣	المنوفية
٨٨٧	١٣٥٦٨	٩٠	١٩٠٩١	٣٣٦٣٦	١٩٩٥٨٨	٢٣٣٢٢٤	القليوبية
١٤٣٧٠	١٤٧٧٣٢٢	١٢٧٠٢	٥١٠٤٨٦	٢٠١٤٨٨٠	٣٢٨٨٩٥٨	٥٣٠٣٨٣٨	الوجه البحري

تابع الزمام المزروع وغير المزروع

المساحة غير المزروعة						المساحة المزروعة		جملة الزمام	
مقام عليها مبان أو أحواش أو أجراء الخ	بور	مستقعات	منافع عمومية	الجملة	الزروعة				
٥٦٨	٣٢٠٢٧	٤١٠	٢٩٩٤٨	٦٢٩٥٣	١٨٥١٥٠	٢٤٨١٠٣			
٣١٧	١٠٥٧٥	١٧٠	١٧١٢٨	٢٨١٩٠	٢٢٧٣٨٢	٢٥٥٥٧٢			
٩٨٦	٨٥٩١٣	١٤٤٦	١٨١٠٨	١٠٦٤٥٣	٣٠٧٦٠٨	٤١٤٠٦١			
٩٢١	٥٢٧٥٣	٢٧٠	٢٦١٨٧	٨٠١٢٣	٣٩٧٦٥٤	٤٧٧٧٧٧			
٢٧٩٢	١٨١٢٥٠	٢٣٠٦	٩١٣٧١	٢٧٧٧١٩	١١١٧٧٩٤	١٣٩٥٥١٣			
١٧٨	٣٢٦٦٨	١٨	٢٤٨٤٦	٥٧٧١٠	٤٢٧٣٣٠	٤٨٥٠٤٠			
١٣٠	٢١٣٦٨	٢٥٠	١٨٢٩٢	٤٠٠٤٠	٣٢٣٤٧٥	٣٦٣٥١٥			
٣٨٣	٣٦٨١٩	٣٢	٢٢٩٨٨	٦٠٢٢٢	٣٥١٥٢٥	٤١١٧٤٧			
٣٣٩	٤٩٦٩٨	٦٩	٩٦٧٤	٥٩٧٨٠	٩٨٩٢٠	١٥٨٧٠٠			
١٠٣٠	١٤٠٥٥٣	٣٦٩	٧٥٨٠٠	٢١٧٧٥٢	١٢٠١٢٥٠	١٤١٩٠٠٢			
١٨١٩٢	١٧٩٩١٢٥	١٥٣٧٧	٦٧٧٦٥٧	٢٥١٠٣٥١	٥٦٠٨٠٠٢	٨١١٨٣٥٣			

الجزيرة	مصر الوسطى
بني سويف	أسيوط
الفيوم	قنا
المنيا	جرجا
	اسوان
	مصر العليا
	القنطر المصري

المختلفة ورفع مرتبتها وذلك بطرق تربية النباتات من انتخاب أوتهم حين يقوم بها اخصائيون .

ومما يساعد أيضا على ارتفاع مرتبة المحاصيل الزراعية تقسيمها الى مراتب ودرجات سواء أعرضت للبيع داخل البلاد أم خارجها حتى تصادف بذلك إقبالا خصوصا في الأسواق الخارجية

ج - العناية بتسميد الحاصلات وفقا لطبيعة الأرض ونوع المحصول مع اعتبار السماد البلدى دائما أساسا للتسميد واتخاذ الأسمدة الأخرى تكملة له فقط ويمكن الوصول إلى الاكثار من السماد البلدى بالعناية بتربية الحيوانات وزيادة عددها

د - التوسع في تربية المواشى والدواجن والطيور والنحل ودودة القز والعناية بمنتوجاتها على أن يراعى في ذلك أن يربى منها في كل منطقة من مناطق القطر ما يناسبها

هـ - زيادة عدد محطات التجارب الزراعية في مناطق القطر لتجربة المحاصيل الأجنبية المربحة وتوطينها في مناطق القطر المصرى التى تلائمها و - تعدد المحاصيل الزراعية التى يعتمد عليها فى الربح حتى إذا كسد سوق احداها قامت الباقية تسند الزارع ماليا

ز - تحديد مناطق زرع القطن فيزرع فى كل منطقة الصنف الملائم لتربتها ومناخها وبذلك يجتذب بقدر الطاقة ضرر التلقيح الخلطي بين أصناف القطن هذا التلقيح الذى ينشأ عنه ضعف تيلة القطن وانحطاط مرتبته

ح - السعى فى إيجاد أسواق جديدة خارج القطر المصرى للمنتوجات الزراعية المصرية مع الترويج لها فى جميع الاسواق الخارجية

ط - إقامة مخازن عمومية للحبوب بالخط المتبع بالولايات المتحدة
بأمر يكافى مختلف أنحاء القطر لمنع ضرر الحشرات والتميران وجنى باقى فوائدها
ى - تشجيع كل صناعة ترتكز على الخامات الزراعية المصرية لتسهيل
تصديرها

ك - التوسع فى الدعاية فى الريف المصرى بكل الوسائل خصوصاً
السينما ضد الآفات الزراعية مع استمالة الزراع إلى اتباع الطرق الزراعية
الحديثة

ل - التدقيق فى منع الآفات الزراعية المنتقلة من الخارج وذلك بزيادة
عدد الموظفين الفنيين القائمين بهذا العمل وتجهيز الموانئ بأجهزة الفحص
والتبخير اللازمة لذلك

م - تشجيع التعاون بالقطر المصرى وذلك بما يأتى :-

(١) إنشاء بنك تعاونى للجمعيات التعاونية

(٢) تقوية الروح الاجتماعية فى الجمعيات التعاونية حتى ينصرف شطر

كبير من عملها فى رفع المستوى الادبى للفلاحين والعمال

(٣) إيجاد اتحادات تعاونية تكون صلة بين القطر المصرى وبين

التعاون الدولى

(٤) بث روح التعاون بين الشعب فى مختلف أدوار التعليم

(٥) الحيلولة دون استخدام الجمعيات التعاونية فى خدمة مصالح

بعض الافراد

(٦) توسيع قسم التعاون بدرجة يمكنه من تنفيذ هذه الاغراض

التعاونية مع ضرورة جعل موظفيه غير خاضعين لغير الاخصائيين فى التعاون

- ن - الاستزادة من إدخال قواعد على نظام البورصات والاسواق العمومية تمنع وقوع الغبن على المنتجين
- ص - تخفيض أجور النقل التي تتقاضاها السكك الحديدية على جميع المتوجات الزراعية المصدرة للخارج
- ع - تخفيض الرسوم الجمركية وأجور النقل بالسكة الحديد على مستلزمات الزراعة من أسمدة وآلات
- ف - استخدام مساقط مياه النيل في توليد قوى كهربائية تستخدم في صنع أسمدة وإدارة آلات الري والصرف

العوامل الأساسية لإصلاح الأراضي

يستلزم إصلاح الأراضي خمسة عوامل أساسية وهي :-

- (١) توفر اليد العاملة
- (٢) كفاية الفنيين من مهندسين وزراعيين
- (٣) توفر المياه اللازمة للري
- (٤) جودة وسائل الصرف
- (٥) توفر رؤوس الأموال اللازمة للإصلاح

توفر اليد العاملة

في سنة ١٩٢٧ بلغ عدد سكان القطر المصري ١١٢٨٧٣٥٩ وفي التعداد الذي تلاه سنة ١٩٢٧ بلغ عدد السكان ١٢٧٥٠٩١٨ أما في التعداد الأخير الذي تم في سنة ١٩٢٧ فقد بلغ عدد السكان ١٤٢١٧٨٦٤ وقد أغفلنا ذكر

التعدادات السابقة لسنة ١٩٢٧ لأنها لم تكن على درجة من الدقة يمكن الاعتماد عليها ويتضح من هذه التعدادات أن سكان القطر المصرى يزيدون زيادة مطردة متوسطها فى السنة الواحدة ١٢٦,٠٢٥ أى حوالى ١٥٠,٠٠٠ نسمة وحيث أن أكثر الطبقات تناسلا هى الطبقة الفقيرة يتضح من ذلك أن معظم هذه الزيادة محصورة فيهم فعدد من يملكون أقل من خمسة أفدنة أولا يملكون شيئا تسعة ملايين ومن هذا يتضح وفرة الأيدي التى يمكن توجيهها للاشتغال بالزراعة فهى الميدان الذى يتسع لهم فى بلادنا الزراعية

كفاية الفنيين من مهندسين وزراعيين

إن عدد الذين يتخرجون من كائتى الزراعة والهندسة كل عام وتزايدهم المطرد يكفل مع كفايتهم العلمية المسلم بها قيامهم بنجاح بعمليات إصلاح الأراضى ومما يزيد الاطمئنان إلى النجاح أن يتولى الإشراف على عمليات الإصلاح الكبرى ذوو القدرة من المهندسين والزراعيين الذين سبق لهم أن باثروا عمليا إصلاح الأراضى فى مسطحات واسعة وهم غير قليلين فى بلادنا والحمد لله تعالى

توفر المياه اللازمة للرى

تقدر كمية مياه الرى التى تلزم لجميع أراضى القطر المصرى القابلة للزراعة (على اعتبار أنها تروى جميعا رىا مستديما) بنحو ٢٦ مليار متر مكعب وذلك خلال المدة من أول فبراير لغاية عشرين يوليه ولم يعمل حساب المدة الباقية من السنة لأن إيراد نهر النيل فيها يكفى لجميع طلبات القطر بل يزيد

عن ذلك وقت ارتفاع الفيضان في أغسطس وسبتمبر
ولكن كمية المياه المتيسر الحصول عليها بعد بدء الانتفاع بخزان جبل
الاولياء خلال المدة من أول فبراير لغاية عشرين يوليه هي ٥٠ ١٠ مليار متر
مكعب من التصرف الطبيعي لنهر النيل خلال المدة المذكورة
٥٠ مليار متر مكعب من خزان أسوان بعد التعلية الثانية التي تمت
في سنة ١٩٣٣

٢ مليار متر مكعب محسوبة عند أسوان من خزان جبل الاولياء الذي
يبدأ الانتفاع به في سنة ١٩٣٨ ان يشاء الله تعالى
١٨ مليار متر مكعب ما يمكن للقطر المصري الحصول عليه من ماء النيل
في سنة ١٩٣٨ أعني عند ما يبدأ الانتفاع بخزان جبل الاولياء
ويتضح من هذا أن القطر المصري سيظل في حاجة الى ثمانية مليارات
من الامتار المكعبة لاتمام الانتفاع باراضيه الصالحة للزراعة كلها ويمكن
الحصول على هذه المياه بعمل المشروعات الاتية في أعلى النيل
(١) خزان بحيرة البرت للحصول منه على ٤٠ مليار متر مكعب
من الماء

(٢) خزان بحيرة كيوجا للحصول منه على ٢٠ ١ مليار متر مكعب
من الماء

(٣) خزانات بحيرة طانا للحصول منه على ٤٠ ١ مليار متر مكعب
من الماء

وفضلا عن ذلك يمكن زيادة الايراد المائي بتنفيذ مشروع منطقة السدود
فيجب أمام تزايد السكان المطرد وأمام الحاجة الملحة الى زيادة الثروة

الاهلية الاسراع بدرس وتنفيذ هذه المشروعات في أعلى النيل في أقصر وقت يتفق مع مقدرتنا المالية والسير في درس وتنفيذ مشروعات الري والصرف الواجب عملها في أراضي القطر المصري استعدادا لتلقي مياه هذه الخزانات والانتفاع بها في تحسين حالة ري الاراضى المزروعة التى تروى ربا مستديما وتحويل أراضي الخيض الى ري مستديم واصلاح الاراضى البور القابلة للزراعة - وقد رأى أولو الامر الانتفاع بالمياه التى تتوفر بعد اتمام خزان جبل الاولياء . وبعد أن تمت التعليق الثانية لخزان أسوان على الوجه الآتى

(١) اصلاح نحو ٣٧٠.٠٠٠ فدان من الاراضى البور وفوق ذلك تحويل ٤٠.٠٠٠ فدان بالوجه البحرى تروى ربا نيليا الى ري مستديم
(٢) تحويل ٥٠.٠٠٠ فدان بالوجه القبلى من ري حوضى الى ري مستديم

(٣) ضمان المياه اللازمة لزراعة ٢٠٠.٠٠٠ فدان من الارز بالوجه البحرى

(٤) تحسين حالة المناوبات الصيفية بحيث لا تزيد مدة المناوبة عن ١٨ يوما

جودة وسائل الصرف

الصرف هو إزالة الماء الزائد فى الارض عن حاجة الزروع وتمثل حاجة التربة الى الصرف فى رطوبة سطحها وفى ظهور أملاح على سطحها ونمو الخريزة والطير وبضعف نمو المحاصيل واصفرارها وبوجود مستنقعات

أوسياحات فى الارض ويمكن تلخيص فوائد الصرف فيما يلى

- (١) إزالة الاملاح الضارة
 - (٢) منع رشح الترع والمصارف التى يكون منسوب الماء فيها مرتفعاً
 - (٣) تحسين تهوية الارض وما يتبع ذلك من تحويل المواد العضوية الأزوتية فى الارض الى مواد صالحة لتغذية النبات
 - (٤) تنشيط بكتيريا تثبيت الأزوتات المنفرده العقدية وغير العقدية
 - (٥) « « التآزت
 - (٦) اعاقه عملية اختزال الاوزتات وعملية فصل الازوت
 - (٧) خفض مستوى الماء الارضى وبذلك يزيد مجال الجذور فيتسع أمامها الحيز الذى تمتص منه غذاءها
 - (٨) تدفئة الارض فيسهل تثبيت البذور وينشط امتصاص الشعيرات الجذرية للمحلول الغذائى
 - (٩) تسهيل خدمة الارض خصوصاً الطينية لانه يؤدى الى تقليل تماسكها
 - (١٠) جعل الطرق متماسكة تتحمل سير الآلات الثقيلة فوقها
 - (١١) التمكن من زراعة المحاصيل المائية مثل الارز
 - (١٢) تجفيف البرك والمستنقعات التى تربي فيها البكتيريا والآفات الحيوانية الضارة بالفلاح وماشيتته
 - (١٣) زيادة خصب الارض وهى نتيجة للفوائد السابق ذكرها
- وجميع الاراضى البور فى القطر المصرى لا يمكن اصلاحها مع اغفال صرفها

وحتى الاراضى المنزرعة التى لم تكن فى الماضى فى حاجة الى الصرف
كاراضى المنوفية والقليوبية ارتفع مستوى الماء الارضى فيها بسبب الري
بالراحة وضمف خصبها وقل اغلالها فاصبحت فى حاجة ماسة الى صرفها
صرفا جيدا وكذلك اراضى مصر الوسطى التى كانت حياضا ثم حوات
الى رى مستديم يرتفع منسوب مائها الارضى تدريجيا وتحتاج الى
العناية بصرفها

وقد كانت كل عناية الحكومة حتى وقت قريب موجهة الى تحسين
وسائل الري وتوفير مياهه وتمكين الاهالى من رى اراضيهم من الترع
بالراحة وذلك باقامة قناطر على النيل وعلى الترع الرئيسية عند نقط التفريع
لرفع منسوب المياه فى الترع المنفرعة التى جمات أعماقها صغيرة وقيعانها
متسعة ومستوى الماء الذي يجرى فيها يرتفع عن منسوب أرض الزراعة
المشرفة على جانبيها فصارت هذه الترع من العوامل المؤدية الى رفع مستوى
الماء الارضى بما يرشح من مائها فى الاراضى المجاورة
وقد كان هناك اقتراحان لصرف اراضى شمال الدلتا وهما .

(١) إنشاء محطات كبيرة على نهايات المصارف العظمى لرفع الماء الى
البحر أو رفع الماء من البحيرات الى البحر لتخفيض منسوبها حتى تصب
فيها المصارف بالراحة

(٢) تقسيم هذه الاراضى الى مناطق متقاربة المناسيب وعمل محطة
طلعات متوسطة لكل منطقة لرفع المياه التى يمكن صرفها بالراحة الى
المصارف الكبرى التى تصب فى البحيرات أو البحر
ويجد القارىء فى الفصل الثامن من كتاب الري المصرى تأليف السير

وليم ويلكوكس الذي عربناه في هذا الكتاب أوجه تفضيل المشروع الثاني على المشروع الاول مما دعا وزارة الاشغال الى العمل على تنفيذ المشروع الثاني : فقد تقرر في سنة ١٩٢٩ انشاء محطات للصرف فحددت الاراضى التى تحتاج إلى صرف بالآلات وقسمت هذه الاراضى الى مناطق وأنشئت عند نهاية كل منطقة محطة طلمبات قادرة على رفع مياه الصرف من كل أراضى هذه المنطقة باعتبار أن البور فيها سيدصبح مزروعا

وتدار هذه الطلمبات بموتورات كهربائية تغذيها شبكة من الاسلاك الكهربائية تستمد الكهرباء من ثلاث محطات رئيسية كبيرة لتوليد القوى الكهربائية وهى محطة بلقاس ومحطة السرو

وتقع محطة العطف عند بلدة الحمودية في الناحية الغربية ومحطة السرو في الناحية الشرقية ومحطة بلقاس في منتصف المسافة بينهما تقريبا وتشغل محطة العطف بمحركات بخارية ومحطة بلقاس والسرو بمحركات ديزل ويمكن تشغيل هذه المحطات معا أو احداها حسب الحاجة وفي مدة الفيضان عندما تكثر مياه الصرف تدار الثلاث المحطات في الغالب وفي مدة الجفاف عندما تقل المياه يكتفى بتشغيل احدى محطة العطف أو محطة بلقاس وفي أثناء بقية أشهر العام تشغل محطة العطف أو محطة بلقاس أو الاثنتان معا ويوجد بالخطوط مفاتيح بين هذه المحطات لا يمكن التغذية حسب الرغبة

أما محطات الطلمبات التى أنشئت حتى الآن فيبلغ عددها عشرين محطة اثنتين منها لارى والباقية للصرف وهذه المحطات مقسمة الى مجموعات حسب موقعها وهى :

(١) مجموعة البحيرة وتشمل محطات زرقون وحلق الجمل وبرسيق والبصيلي وجميعها للصرف

(٢) مجموعة غرب الغريبة وتشمل محطة نمرة ١١ والمندورة والزيني ونمرة ٧ ومحطة فوه (والاخيرة للرى)

(٣) مجموعة شرق الغريبة وتشمل محطات نمرة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ ومحطة البلامون (الاخيرة للرى)

(٤) مجموعة الدقهلية وتشمل محطات الايراد وبني عبيدوالجنينة والسرو وفارسكور

وقد صممت الطلمبات على اعتبار أن معامل الصرف ٢٢ م^٣ للفدان في اليوم

وتبين اللوحة رقم ٢ مناطق هذه الطلمبات وقد بلغت نفقات إنشاء هذه الاعمال ما يأتي :-

محطات طلمبات الصرف	١٠١٣٣٠٠ ر	١ جنيه مصرى
خطوط الاسلاك الكهربائية	٧٤٧٣٠٠	»
محطات التوليد	٧٦٣٤٠٠	»
المجموع	٢٠٥٢٤٠٠٠	

ولايفوت القارىء أن هناك أربع محطات قديمة أنشئت قبل هذا المشروع وهى طلمبات المكس وأبو قير والبصيلي بمديرية البحيرة وتصرف مساحة قدرها ٢٨٨٠٠٠ فدان (وقد تم كهربة محطة البصيلي بالمشروع الجديد) ومحطة القصاصين بمديرية الشرقية وتصرف ٢٠٠٠٠ فدان

ويبين الجدول الآتي الزمام المنتفع من كل محطة ومقدار البور والمترع من هذا الزمام

مساحة الاراضى المنتفعة بالفدان			اسم المحطة
مترع	بور	جملة	
٣٥٥٠٠٠	٢٤٥٠٠٠	٥٩٥٠٠٠	الدقهلية
٤٣٥٠٠٠	١١٥٠٠٠	٥٣٥٠٠٠	الايبراد
٣٤٥٠٠٠		٣٤٥٠٠٠	بنى عبيد
٩٣٥٠٠٠	١٢٥٠٠٠	١١٦٥٠٠٠	الجنيانة
١٠٥٠٠٠	١٥٠٠٠	١١٥٠٠٠	المرو
٢١٥٥٠٠٠	٥٨٥٠٠٠	٢٧٣٥٠٠٠	فارسكور
			الجملة
١٠٧٥٠٠٠	٤١٠٠٠	١٤٨٥٠٠٠	شرق الغربية
٤٦٥٠٠٠	١٧٠٠٠	٦٠٥٠٠٠	نمرة ١
٣٣٥٠٠٠	١٩٠٠٠	٥٢٥٠٠٠	نمرة ٢
٥٣٥٠٠٠	١١٠٠٠	٦٦٥٠٠٠	نمرة ٣
٢٨٥٠٠٠	٥٠٠٠	٣٣٥٠٠٠	نمرة ٤
٢٦٧٥٠٠٠	٩٥٠٠٠	٣٦٢٥٠٠٠	نمرة ٦
			الجملة
٣١٥٠٠٠	٤٥٥٠٠٠	٧٦٥٠٠٠	غرب الغربية
٥٦٥٠٠٠	٢٤٥٠٠٠	٨٠٥٠٠٠	نمرة ٧
٣٨٥٠٠٠	١٩٥٠٠٠	٥٧٥٠٠٠	نمرة ٨
٨٥٠٠٠	١٢٥٠٠٠	٢٠٥٠٠٠	قوه
٣٤٥٠٠٠	١٥٥٠٠٠	٤٤٥٠٠٠	الزيتى
١٦٧٥٠٠٠	١١٥٠٠٠	٢٧٧٥٠٠٠	الندورة
			الجملة
٣٢٥٠٠٠	٢٠٠٠	٣٤٥٠٠٠	البحيره
١٩٥٠٠٠	٢٣٠٠٠	٤٢٥٠٠٠	زرقيون
٢٧٥٠٠٠	١٠٠٠٠	٣٧٥٠٠٠	حلق الجبل
١٥٠٠٠		١٥٠٠٠	برسيق
٧٩٥٠٠٠	٣٥٠٠٠	١١٤٥٠٠٠	رشيد
٧٢٨٥٠٠٠	٢٩٨٠٠٠	١٠٢٦٥٠٠٠	الجملة

وتقوم الآن وزارة الأشغال بتعميم الصرف في مديرتي المنوفية والقليوبية

ومن الضروري تعميم المصارف في جميع مناطق الري المستديم كما يجب أن تمتشى مشروعات الصرف جنباً الى جنب مع مشروعات الري التي تعمل لتحويل مناطق الحياض الى ري مستديم

وعلى أى حال فمن الضروري بحث طبقات الأرض السفلى في مختلف مناطق القطر لتحديد شكل ومواقع الطبقات الصماء فيها ثم دراسة مشروعات الري والصرف من جميع نواحيها دراسة مستفيضة بواسطة هيئة تضم رجال الهندسة والزراعة والصحة والاقتصاد لتقرير أصلح الطرق وآمنها عاقبة

ونظراً لجهل الكثيرين من ملاك الاراضى الزراعية عظم فائدة الصرف مما أدى الى عدم انتفاعهم بمصارف الحكومة التى تمر بجوار أراضيهم فقد أصبح من الضروري إصدار قانون يلزم كل مالك يمر غير بعيد من أرضه بمصرف عمومى أو فرع له أن يحفر مجموعة من المصارف فى حقله وأن يصلها بالمصرف العمومى أو فرعه ومن الضرورى أيضاً سرعة تعديل المواد ٩ ، ١٥ ، ٢٧ من لائحة الترع والجسور الصادرة فى ٢٢ فبراير سنة ١٨٩٤ تعديلًا يتسنى معه سهولة الاجراءات وسرعة التنفيذ والقضاء على التعنت الذى يبدو أحياناً من أغلب ملاك الاراضى التى يراد أن يمر بها مصرف أو مسقى للغير

توفر رؤوس الاموال اللازمة للاصلاح

يستلزم الانتفاع بجميع الاراضى القابلة للزراعة فى القطر المصرى كله

القيام بعدة مشروعات كثيرة تتطلب مبالغ ضخمة من المال لا يمكن تقديرها الا بعد دراسة هذه المشروعات والانتهاء من عمل تصميماتها ومقايستها : -

(١) فلاستكمال حاجة القطر الى الماء يلزم عمل مشروعات خزان بحيرة طانا وخزان بحيرة البرت وخزان بحيرة كيوجا وكذلك يجب عمل خزان وادى الريان لوقاية القطر من الفيضانات العالية قبل تحويل ري الحياض بالوجه القبلى الى رى مستديم

(٢) ولاستكمال الانتفاع بالاراضى المزروعة التى تروى الآن بالترع يجب تعميق المصارف الموجودة وحفر مصارف جديدة واقامة طلمبات لرفع مياه الصرف وتوسيع عدد غير قليل من الترع الرئيسية والفرعية وتعديلها وكذلك تعديل فتحات المساقى الخصوصية وتعميم الجنايات على الترع الرئيسية واقامة قناطر حجز أو هـدارات عليها والاسراع ببناء قناطر محمد على مع بناء قناطر على فرع رشيد ودمياط لاستكمال تنظيم الري بشمال الدلتا (كي نحصل اراضى هذه المنطقة على مياه النيل الحمراء فى أوائل الفيضان) وزيادة عدد الكراكات اللازمة لعمليات التطهير وغير ذلك

(٣) ويستلزم تحويل رى الحياض الى رى مستديم تقوية القناطر القديمة المقامة على النيل واقامه قناطر جديدة وحفر الترع والجنايات والمصارف العمومية وفروعها واقامة طلمبات لرفع المياه (للصرف أو الري) فى بعض الجهات وإنشاء طرق عمومية وغير هذا مما تظهره دراسة المشروعات (٤) ويستلزم اصلاح الاراضى البرر تسوية سطوحها وشق الترع

والمصارف فيها وإنشاء الطرق والسحارات والكبارى وتشديد العزب . الخ
ويتضح من هذا أن الأمر يحتاج إلى رؤوس أموال ضخمة جدا يقع
معظمها على عاتق الحكومة والباقي على عاتق الأهالي أفراداً وشركات وقد
كان سير الإصلاح في السنوات السابقة بطيئاً إذ كان متوسط ما تصلحه
مصاحبة الأملاك الأميرية في السنة ٤٠٠٠ فدان وما يصلحه الأهالي نحو
٥٠٠٠ فدان ولكن الحكومة وضعت أخيراً برنامجاً لإصلاح الأراضي التي
تملكها والتي تستفيد من مشروعى تعلية خزان أسوان وإنشاء خزان جبل
الاولياء وتبلغ نحو ٢٨٠.٠٠٠ فدان تقوم بها الأهالي : ٢٠.٠٠٠ فدان تقوم
بها الحكومة حتى إذا أتت سنة ١٩٥٠ كانت هذه المساحة البور قد استصلحت
وأضيفت على الاطيان التي يستغلها القطر فتتمو الثروة وقد قسمت الأراضي
التي تستصلحها الحكومة الى أقسام : قسم تستصلحه الحكومة لنفسها وتزرعه
على ذمتها ضماناً للحصول على الكميات الكافية من تقاوى المحصولات
المختلفة للقمح والقطن والشعير والارز الخ لتوزيعها على المزارعين وتبلغ
مساحة هذا القسم ٥٥.٠٠٠ فدان والقسم الثانى تصلحه الحكومة لتوزيعه
على صغار المزارعين وتبلغ مساحة هذا القسم ٥٨.٠٠٠ فدان وتوزع
بالشروط الآتية :-

(١) الأراضي التي تباع لصغار المزارعين هي التي استصلحت بحيث
يمكن البدء في استغلالها

(٢) تقوم لجنة يعين أعضاؤها وزير المالية بتوزيع الأراضي بين من
ستباع اليهم

(٣) لا يجوز أن يباع لشخص واحد أكثر من وحدة زراعية والوحدة تتراوح بين ٥ ، ٥٠ فدان

(٤) يكون البيع لصغار المزارعين بالثمن الذى تحدده وزارة المالية
(٥) يقوم المشتري بدفع ١٠ ٪ من الثمن عند توقيع العقد ثم يوزع باقى الثمن ورسوم التسجيل والتصديق على الامضاء على أقساط سنوية يدفع كل منها فى نهاية شهر سبتمبر من كل سنة ، على أن تبدأ الاقساط فى السنة الزراعية التالية للسنة التى وقع فيها على العقد . ويكون التقسيط على الوجه الآتى :

أ - إذا كان القدر المبيع من ٥ الى عشرة أفدنة فيدفع فى السنوات الاربع الاولى ١ ٪ ، ٢ ٪ ، ٣ ٪ على التوالى من المستحق ويدفع الباقي بعد ذلك فى مدى ثلاثين سنة على أقساط سنوية متساوية مضافا اليها الفوائد بواقع ٣ ٪ سنويا على التسعين فى المائة من الثمن ابتداء من تاريخ التعاقد

ب - إذا كان المبيع أكثر من عشرة أفدنة الى ٥٠ فدانا فيقسط المستحق على ثلاثين سنة بفائدة ٣ ٪ سنويا

(٦) لا يقبل من المشتري بحال أن يدفع أكثر من قسط واحد فى السنة

(٧) على المشتري دفع الاموال الاميرية من تاريخ تسلمه الاطيان المبيعة

(٨) يشترط فى الاشخاص الذين ينتفعون بهذا التوزيع :

أولا - أن يكونوا مصري الجنسية

ثانيا - ألا تقل أعمارهم عن إحدى وعشرين سنة ولا تتجاوز الستين
ثالثا - أن يكونوا قد باثروا الزراعة بأنفسهم مدة سنتين على
الاقل أو أن يكونوا من خريجي المدارس العليا أو الخصوصية
رابعا - ألا يكونوا مالكيين لاطيان تدفع عنها أموال أميرية تزيد
عن ١٥ جنيها سنويا

(٩) تكون الاولوية في التوزيع لمن توفرت فيه الشروط السابقة
حسب الترتيب الآتي : -
أولا - لمن لا يملك أرضا زراعية بما في ذلك خريجو المدارس العليا
والخصوصية

ثانيا - لمن كانوا مستأجرين لبعض الأرض المراد توزيعها لمدة
لا تقل عن ٦ سنوات متوالية

ثالثا - لخريجي المدارس العليا أو الخصوصية

رابعا - لمن أدوا الخدمة العسكرية

خامسا - لمن كان له ولدان أو أكثر

سادسا - للارامل

سابعا - للمتزوجين

(١٠) لا يجوز بيع هذه الأرض أو رهنها رهنا عقاريا أو حيازيا أو
تقرير اختصاص قضائي عليها أو إجراء البديل فيها أو التنازل عنها أو تقرير
حق عيني عليها أو تأجيرها أو التنفيذ عليها بطريق الحجز أو نزع الملكية
وذلك لغاية يوم سداد الثمن وكل تصرف من هذا القبيل كأن لم يكن وذلك
مع عدم الإخلال بأحكام القانون رقم ٤ سنة ١٩١٣ . وللحكومة فضلا عن

ذلك الحق في فسخ العقد بدون احتياج الى انذار أو تنبيه وفي هذه الحالة تستعيد وضع يدها على الارض بحكم مستعجل نهائي من القاضى الجزئى ومع ذلك يجوز بموافقة وزارة المالية بيع الارض أو التنازل عنها كاملة لاي شخص متى توفرت فيه شروط الانتفاع بهذا التوزيع (١١) على المشتري أن يزرع الارض بنفسه أو بواسطة عائلته وفقا للاساليب الزراعية وألا يستعملها في غير الزراعة وللحكومة الحق في معاينة الاطيان في أي وقت شاءت للتحقق من ذلك

(١٢) اذا مات المشتري قبل سداد جميع الاقساط فعلى الورثة أن يختاروا في ميعاد لا يتجاوز ستة شهور من تاريخ الوفاة أحد أمرين: أولا - أن يتفقوا على أن يוכלوا أحدهم ليمثلهم تمثيلا تاما فيما يتعلق بجميع المسؤوليات المترتبة على عقد البيع ويجب على الوكيل أن يعين المحل الذى تعلن اليه فيه جميع الاوراق وإلا جاز اعلانه قانونا في شخص عمدة البلد التابعة اليه الارض المبيعة . وكل تغيير فى المحل يجب اخطار وزارة المالية به (مصالحة الاملاك) فاذا مات أحد الورثة أو مات الوكيل أو عزل أو تنازل عن التوكيل وجب اخطار وزارة المالية بذلك وتعيين وكيل آخر عن جميع الورثة فى ميعاد شهر وبنفس الشروط السابقة

ثانيا - أن يتصرفوا في المملكيه ببيعها أو التنازل عنها لواحد منهم مع اخطار وزارة المالية أو لغير الوارث ممن تتوفر فيهم الشروط المبينه فى الفقرة الثانية من المادة الثامنة من هذا المشروع بموافقة وزارة المالية

١٣ - اذا استعملت الحكومة حقها فى فسخ العقد تطبيقا لاحكام هذا المشروع تستحق وضع يدها على الارض بحكم مستعجل نهائي من القاضى

الجزئي وفي هذه الحالة ترد للوصي أو للورثة الاقساط السابق دفعها بعد أن
يخصم منها مبلغ لا يقل عن ٢٠ ٪ ولا يتجاوزه بصفه تعويض

(١٤) فيما عدا الشروط المتمة — دمه تتبع شروط وقيود بيع أملاك
الميرى الحرة

ثالثاً - الجزء الثالث يباع لكبار المزارعين أرضاً بوراً إنما تجرى فيه
الترع والمصارف الفرعية وذلك بالشروط الآتية :

أولاً - لا يجوز أن يباع لشخص واحد أكثر من النهاية العظمى للوحدة
الزراعية . والوحدة تراوح بين ١٠٠ ، ٣٠٠٠ فدان

ثانياً - أن يدفع معجلاً ٢٠ ٪ من الثمن عند توقيع العقد

ثالثاً - يدفع من الثمن في السنوات الخمس الأولى على التوالى ١ ٪ ،
٢ ٪ ، ٣ ٪ ، ٤ ٪

رابعاً - يدفع الباقي من الثمن بعد ذلك في مدى عشرين سنة على
أقساط متساوية مضافاً إليها الفوائد بواقع ٣ ٪ على الثمانين في المائة من
الثمن ابتداء من تاريخ التعاقد

خامساً - يتم البيع بالمزاد بطريقة المظاريف المغلفة . على ألا يقبل أى
عطاء يقل عن الثمن الاساسى

سادساً - يتم البيع بشروط وقيود أملاك الحكومة

وتبلغ مساحة ما سيبيع لهذه الفئة حوالى ٤٠ ألف فدان

سابعاً - الجزء الرابع تقوم بإصلاحه الهيئات أو الشركات الزراعية

وتبلغ مساحته حوالى ١٢٠٠٠٠ فدان وهي على نوعين :

(١) شركات تشتري الاطيان لحسابها وتقوم باصلاحها لغرض بيعها
للمزارعين بالشروط الآتية :

(١) تقوم الهيئات أو الشركات باصلاح الاراضى المبيعة اليها باصلاحا تاما
بمعنى جعلها صالحة للاستثمار الزراعى التام حسب المعروف فى القطر المصرى
وذلك بمصاريف من طرفها على أن تبيعها فيما بعد لصغار أو كبار المزارعين
المصريين طبقاً للقيود المبينة بعد

(٢) تبيع الحكومة للشركة ما ستقوم باصلاحه من الاراضى البور
بالمزاد بطريقة المظاريف على أن تدفع الشركة ٢٥ ٪ من الثمن فورا ويقسط
الباقى على عشرين سنة أقساط متساوية بفائدة ٣ ٪

(٣) تقوم الشركة باصلاح ... فدان سنويا حسب برنامج
الاصلاح المعتمد من الحكومة على أن يتم إصلاح كل قطعة فى مدة لا تتجاوز
٦ سنوات من تاريخ البدء فى إصلاحها ، وعلى الشركة أن تعرض على
الحكومة الرسوم والخرائط اللازمة للإصلاح لاعتمادها قبل أن تبدأ
فى تنفيذ الاصلاح

(٤) على الشركة أن تقدم جميع التسهيلات لمندوبى الحكومة لمعاينة
الاطيان التى تستصلح فى أى وقت وتكون مستعدة لأجراء ما يشار به فى
حدود الرسوم والخرائط المعتمدة

(٥) فى ظرف الخمس سنوات التالية لتاريخ البيع يكون للحكومة
الحق فى أن تأخذ بالثمن الاساسى السابق دفعه من الشركة جميع ما يلزم
من أراضى المنفعة العامة لمصالح الرى والطرق والكبارى والسكك الحديدية
(٦) لا تدخل ضمن البيع وتبقى ملكا للحكومة كافة المعادن أو المناجم

أو المهاجر أو الآثار التي توجد بالأراضي المبيعة . فإذا وجد أى شئ من هذا القبيل يكون للحكومة دون غيرها الحق في استغلالها أو استخراجها أو منح هذا الحق لمن تشاء . وعليها فقط أن تدفع تعويضاً لمالك الأرض في حالة حصول ضرر وقتي لطبقة سطح الأرض أو حرمانه من المنفعة لمدة ما وأما إذا كان الضرر مستديماً فتدفع قيمة ما يتلف من تلك الطبقة (٧) تتعهد الشركة بدفع الضرائب التي تتقرر طبقاً للقواعد والقوانين المعمول بها

(٨) تتعهد الشركة بمسك دفاتر منظمة لحساباتها عن جميع المصروفات والإيرادات باللغة العربية وتكون مستعدة لتقديم هذه الدفاتر في أى وقت يطلبها فيه مندوب الحكومة

٩ - تتعهد الشركة بأن تستخدم أكبر عدد ممكن من الموظفين المصريين سواء في الإدارة العامة أو في أعمال الفيط بحيث لا تقل مرتبات الموظفين المصريين من هذا النوع عن ٧٥ ٪ من مجموع مرتبات موظفيها ، وذلك بخلاف العمال الذين تتعهد الشركة بأن يكونوا جميعاً من المصريين .

وتسكون الشركة مستعدة دائماً لتقديم ما يثبت ذلك عند الطلب (١٠) على الشركة عند ما يتم إصلاح الاطيان اخطار الحكومة كتابة بذلك لتشكيل لجنة من ثلاثة أعضاء برياسة أحد مندوبي الحكومة للمعانة والتحقق من تمام الإصلاح ويكون من مهمة اللجنة تقدير جودة الأرض بالنسبة لبعضها ليتخذ ذلك أساساً في تقدير ثمن كل جزء

(١١) يقدر ثمن الاطيان على أساس الثمن قبل الإصلاح مضافاً اليه مصاريف الإصلاح الفعلية زائداً ٢٥ ٪ فائدة كاية على مصاريف سنى

الإصلاح ويقسم هذا على المعادل النسبي للجودة للحصول على قيمة الفدان الجيد والمتوسط ودون المتوسط

١٢ - يجب أن يتم بيع الأراضي التي انتهت الشركة من إصلاحها في ظرف خمس سنوات من تاريخ انتهاء الإصلاح فيها فإذا مضت هذه المدة ولم تبع فعلى الشركة عرضها للبيع بالمزاد، وإذا زاد الثمن الناتج من المزايدة على الثمن المقدّر طبقاً للبند السابق فتوزع الزيادة مناصفة بين الحكومة والشركة.

١٣ - تتعهد الشركة بأن يكون البيع للمصريين دون سواهم بالثمن الذي يحدده البندان ١١ و ١٢ وأن تكون الشروط العامة التي تتبعها الشركة في البيع كالآتي :-

(أ) صفار المزارعين - من خمسة إلى خمسين فداناً

١ - يدفع ممجلاً ١٠ ٪ من الثمن ولا يجوز أن يباع لشخص أكثر من وحدة زراعية والوحدة تراوح بين ٥٠،٥ فداناً

٢ - يقسط الباقي على ثلاثين عاماً بفائدة ٥ ٪ سنوياً

(ب) كبار المزارعين - من خمسين إلى ألف فدان

١ - يدفع ممجلاً ٢٥ ٪ من الثمن

٢ - يدفع الباقي على عشرين عاماً على الأقل بفائدة ٥ ٪ سنوياً ويكون للمشتري الحق دائماً في سداد كامل الثمن فوراً أو تقسيط الباقي على أقل من عشرين عاماً

١٤ - لوزارة المالية أن تضيف أو تدخل ما تراه من تعديل على هذه لشروط عند الاتفاق مع الشركات بما تراه لازماً لضمان تنفيذ هذه الأحكام

فاذا لم تتحقق هذه الامنية

٢ - فشركات تساهم الحكومة فيها بجزء كبير من رأس المال للغرض نفسه بالشروط الآتية : -

١ - الغرض من تأسيس الشركة هو القيام بأصلاح الاراضى البور بالمناطق المختلفة على مصاريفها على أن تبيعها بعد إصلاحها للزراع المصريين دون غيرهم

٢ - تكون الشركة مساهمة وتكتب الحكومة في ٥١ ٪ من قيمة رأس مالها المدفوع ويكتب المساهمون الآخرون في الباقي منه وقدره ٤٩ ٪.

٣ - تباع الحكومة للشركة الاراضى البور بالثمن الذى تقدره الحكومة لتلك الاراضى وتدفع من ثمنها عند امضاء العقد جنيها واحدا عن كل فدان وذلك بطريقة الخصم من حصة الحكومة من رأس المال أما الباقي من الثمن فتدفعه الشركة عند بيع الاطيان للزراع بعد إصلاحها مع احتساب فوائد باعتبار ٣ و ٥ ٪.

٤ - يتكون مجلس إدارة الشركة من ثمانية أعضاء بخلاف الرئيس على أن يكون للحكومة أربعة أعضاء والرئيس ، وللمساهمين الآخرين الباقي .

٥ - جميع مايلزم من أراضى للمنفعة العامة : لمصالح الري والطرق والكبارى والسكك الحديدية فى ظرف الخمس سنوات التالية لتاريخ البيع يكون للحكومة الحق فى أخذه بالثمن الاساسى السابق دفعة من الشركة

٦ - لا تدخل ضمن البيع وتبقى ملكا للحكومة كافة المعادن أو المناجم أو المحاجر أو الاثار التى توجد بالارض المباعة فاذا وجد أى شيء من هذا

التمثيل يكون للحكومة دون غيرها الحق في استغلالها أو استخراجها أو منح هذا الحق من تشاء وعليها فقط أن تدفع تعويضا لمالك الأرض في حالة حصول ضرر وقتي لطبقة سطح الأرض أو حرمانه من المنفعة لمدة ما . وأما إذا كان الضرر مستديما فتدفع قيمة ما يتلف من تلك الطبقة

٧ - تتعهد الشركة بدفع الضرائب عن الاطيان التي في حيازتها طبقا للقوانين واللوائح المعمول بها

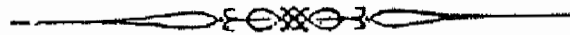
٨ - تتعهد الشركة بمسك دفاتر منظمة لحساباتها باللغة العربية لجميع المصروفات والايادات وتكون مستعدة دائما لتقديم هذه الدفاتر عند طلب الحكومة

٩ - تتعهد الشركة أن تستخدم أكبر عدد ممكن من الموظفين المصريين سواء في الادارة العامة أو في أعمال الغيط بحيث لا تقل مرتبات الموظفين المصريين من هذا النوع عن ٧٥ ٪ من مجموع مرتبات موظفيها وذلك بخلاف العمال الذين تتعهد الشركة أن يكونوا جميعا من المصريين وتكون الشركة مستعدة دائما لتقديم ما يثبت ذلك عند الطلب

١٠ - إذا لم تتمكن الشركة من بيع الاراضي المستصلحة أو جزء منها فعليها أن تقوم بصيانتها أو زراعتها حسب أصول الفلاحة إلى أن تتمكن من التصرف فيها بالبيع

١١ - يكون بيع الأراضي للشركات بالمزايدة بالمظاريف . ويفضل صاحب العطاء الذي يقدم للحكومة عند بيع الأراضي أكبر نسبة مئوية في الارباح تزيد عن حصتها الحقيقية وقدرها ٥١ ٪ . وللحكومة الحق في قبول أو رفض أي عطاء

١٢ - لوزارة المالية أن تضيف أو تدخل ما تراه من تعديل
على هذه الشروط عند الاتفاق مع الشركات بما تراه لازماً لضمان تنفيذ
هذه الأحكام .



الفصل السابع

أراضي القطر المصري المفتقرة إلى الإصلاح

تنقسم الأراضي التي تحتاج إلى إصلاح في القطر المصري إلى ما يأتي

- (١) أرض بور غير مستوية السطح
- (٢) « مزروعة « « «
- (٣) « ملحة
- (٤) « قلوية
- (٥) « غدقه أوسياحات أو برك
- (٦) « رملية
- (٧) « طينيه شديدة التماسك
- (٨) « مفتقرة إلى بعض البكتريا العقدية
- (٩) « منهوكة
- (١٠) « جيرية

إصلاح الأراضي البور غير مستوية السطح

يشاهد عادة في هذه الأراضي مرتفعات ومنخفضات ونباتات برية

وتتبع في إصلاحها الخطوات الآتية على ترتيب ذكرها :-

(١) معرفة موقع التربة العمومية التي تروى الأرض والمصرف العمومي

الذي تصب فيه الفتحة أو الفتحات النهائية لصرف الأرض مع بحث مناسب

الماء في التربة والمصرف على مدار السنة خصوصاً مدة التجاريق والفيضان لتكون العامل الأول الذي يبني عليه الأساس عند تصميم قطاعات المروى والمصارف الرئيسية الخصوصية بحيث يتمشى المشروع مع الميل الطبيعي للأرض ومع شكلها — وإذا لم تكن الأرض متصلة بمصرف عمومي أو تربة عمومية فلا بد قبل الإقدام على إصلاح هذه الأرض من إيجاد طريق اتصال بين المروى الخصوصية الرئيسية والتربة العمومية وكذا بين المصرف الرئيسي الخصوصي والمصرف العمومي (انظر الإصلاح بالمصارف العمياء) وكذلك يجب معرفة طريق المواصلات الرئيسية التي تمر بالأرض أو قريباً منها واتخاذ الاجراءات المؤدية الى الاتصال بالطريق العمومية

(٢) تقسيم الأرض الى مسطحات حسب درجاتها في الرداءة ويعرف ذلك من درجة تزهير الأملاح على سطحها وكذا درجة نمو الحشائش فيها ونوع الحشائش ويؤخذ من كل مسطح من هذه المسطحات عينات من جهات متفرقة متباعدة وتخلط هذه العينات بعضها ببعض خلطاً جيداً ومنها تؤخذ العينة التي تقدم للتحليل وتكون زنتها نحو ٢ كيلو جرام وتؤخذ العينات من ثلاث طبقات عادة الأولى من سطح الأرض الى عمق ٢٥ سم والثانية من الطبقة التي تلي الطبقة الأولى الى عمق ٥٠ سم والثالثة من الطبقة التي تلي الثانية . الى عمق ٧٥ سم أو متر وطريقة أخذ العينات من الأرض هي أن تحفر الأرض بفأس الى عمق ٢٥ سم ثم يكشط أحد جوانب الحفرة من أعلى الى أسفل ويؤخذ التراب المستخرج كعينة تمثل الطبقة العليا وتخلط هذه العينة بأمثالها من عينات هذه الطبقة في نفس المسطح -- ويؤخذ التراب المستخرج من العمق الثاني بالكشط من عمق ٢٥ — ٥٠ سم وتخلط العينة بالعينات

المأخوذة من نفس هذه الطبقة في المسطح نفسه وهكذا - ويلاحظ أثناء الخلط أن تخطط الاتربة الناتجة من كل طبقة خاطا جيداً وأن تفرك إن كانت جافة أو تفتت الى قطع صغيرة على قدر الامكان ان كانت رطبة وتوضع العينة في كيس من القماش أو صندوق صغير من الخشب يكتب عليه بيانات عن الجهة والطبقة التي أخذت منها العينة وترسل العينة للمعمل الكيماوى لتحليلها :

واذا ظهر من درجة تزهز الأملح على سطح الارض أن الارض لا تختلف كثيراً في درجة ملوحتها أو قلويتها فتؤخذ العينات من نقط متساوية البعد كل ٥٠٠ متر أو ١٠٠٠ متر كما تعمل مصلحة الأملاك

وعند ورود نتيجة التحليل يمكن معرفة نسبة أملاح الصوديوم في الارض ونوعها ويمكن تقرير الاصلاح على أن الارض قلوية أو ملحية ومعرفة درجة قلويتها أو ملوحتها

وكذلك يجب معرفة موقع وشكل الطبقة الصماء في باطن الارض وذلك بالحفر في عدة أماكن الى اعماق تزيد عن أربعة أمتار أو باستعمال آلة الاستراو متر ولو أن العمق الذى تصل اليه هذه الآلة يقل عن أربعة أمتار - فتعين موقع هذه الطبقة وعمقها يتوقف عليه النجاح في تعيين مواقع المصارف والترع الكبيرة (راجع مستوي الماء الارضى)

ويجب إجراء هاتين العمليتين قبل الشروع في أي عمل من أعمال الاصلاح حتى التمهيدية منها لانه قد يثبت أن نسبة كربونات الصوديوم عظيمة أو أن الطبقة الصماء فيها قريبة من سطح الارض لدرجة يكون معها إصلاحها متعذراً

(٣) المرور على جميع أنحاء الأرض المراد إصلاحها لمعرفة حدودها ومواقع المرتفعات والخفر ومواضع النباتات البرية التي تعوق استخدام آلات المساحة ومعرفة أنسب النقط التي تدق فيها الأوتاد أو الحدايد التي تتخذ نقطا ثابتة في عمليات المساحة وبالجملّة جمع كل المعلومات التي ينتفع بها في مساحة الأرض وفي عمل الميزانية الشبكية

ويعمل للأرض رسم كروكي تبين عليه هذه المعلومات

(٤) إزالة النباتات التي تعوق استعمال الآلات المساحية

(٥) دق أوتاد أو حدايد النقط الثابتة للمساحة ثم مسح الأرض ورسم

خريطة لها بمقياس مناسب

(٦) عمل ميزانيه شبكيه بإحدى الطرق الملائمة لطبوغرافية الأرض

ومقدار مساحتها على أبعاد من ١٠٠ — ٢٠٠ متر في الأراضي المسطحة وتقل المسافات في حالة وجود مرتفعات ومنخفضات أي كلما زادت الفروق بين المناسيب .

(٧) توقع المناسيب على الخريطة وترسم خطوط الكنتور

(٨) من خطوط الكنتور يتبين لنا أفضل طريقة لتقسيم الأرض وخير

موقع للترع والمصارف الرئيسية وكذا يمكن تقدير ما تحتاجه عملية التقصيب إذا كانت خفيفة أو متوسطة أو فوق المتوسط فإذا كانت خفيفة تحتاج إلى ما يقرب من ٦ أزواج من الماشية يوما واحدا لكل فدان وإذا كانت متوسطة ١٠ أزواج من الماشية يوما واحدا لكل فدان وإذا كانت فوق المتوسط فيستحسن استعمال الآلات الميكانيكية — ومن خطوط الكنتور هذه يعمل حساب مكعبات الخفر والردم وتعين خطوط انفصال الخفر عن الردم

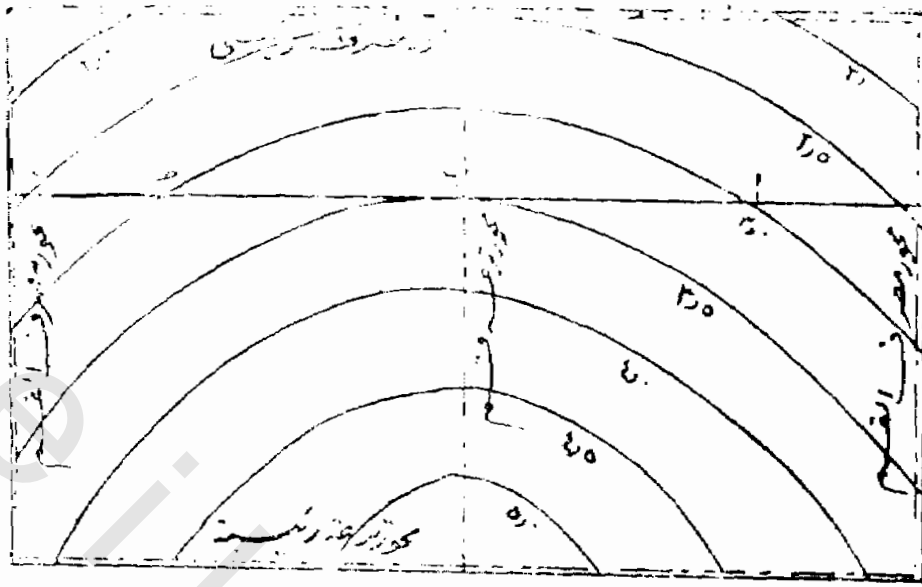
وبذلك تتبين المناسيب التي تصير إليها الأرض بعد التسوية مع مراعاة أن الردم يهبط بعد الري نحو ١٧ - ٢٠ م. من ارتفاعه ولمساعدة القائمين بعملية التقصيب تدق أو تاد بحيث يكون مستوى رؤوسها على المنسوب المطلوب تسوية الأرض عليه

وإذا اتضح أن منسوب الأرض بعد التسوية لا يسمح بريها أو صرفها بالراحة فيعين موقع الآلات على الترع أو المصارف أو كليهما ويحدد قطر الطلمبة أو أقطار الطامبات اللازمة تبعاً للزمام الذي سينتفع بها

(٩) تصميم القطاعات العرضية لكل من التربة والمصرف الرئيسيين وكذا الأعمال الصناعية الواقعة عليها كمنظرة القم وقناطر الحجز وكبارى المرور الخ

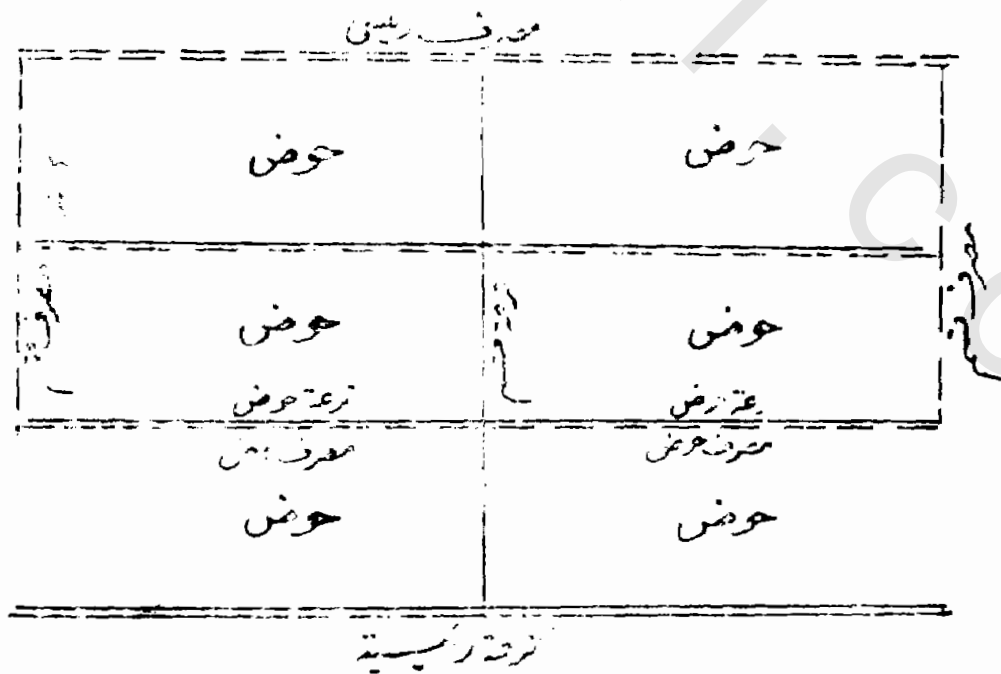
١٠ - تقسم الأرض على الخريطة إلى مناطق أو أقسام بترع ومصارف بحسب ماتوحي به خطوط السكتور وشكل الأرض وموقع التربة الرئيسية وموقع المصرف الرئيسي بحيث يشمل كل قسم أراضى متقاربة المناسيب بقدر الامكان ويقع القسم بين ترعة ومصرف (شكل ٥٦) وليس من الضروري أن يكون القسم مستطيلاً وتتوقف مساحة القسم على درجة استواء سطح الأرض فإذا كادت أن تكون مستوية كما كان الحال في أرض بحيرة أبوقير أمكن جعل مساحة القسم كبيرة وكلما اختلفت مناسيب سطح الأرض وجب تصغير مساحة القسم فتوسط مساحة القسم في تفتيش كفر سعد التابع لمصاحبة الاملاك الاميرية ١٢٥٠ فداناً وفي تفتيش الزعفران من أملاك الخاصة الملكية ٢٠٠ فدان

١١ - يقسم كل قسم إلى أحواض رباعية الشكل تحيط بها طرق فرعية



شكل (٥٦)

ويتمدد طول الحوض بعرض القسم (شكل ٥٧) ويحسن ألا يزيد عرض الحوض عن ٤٠٠ متر ليسهل تسويته أما طول الحوض فيحدده البعد بين ترعة القسم ومصرفه

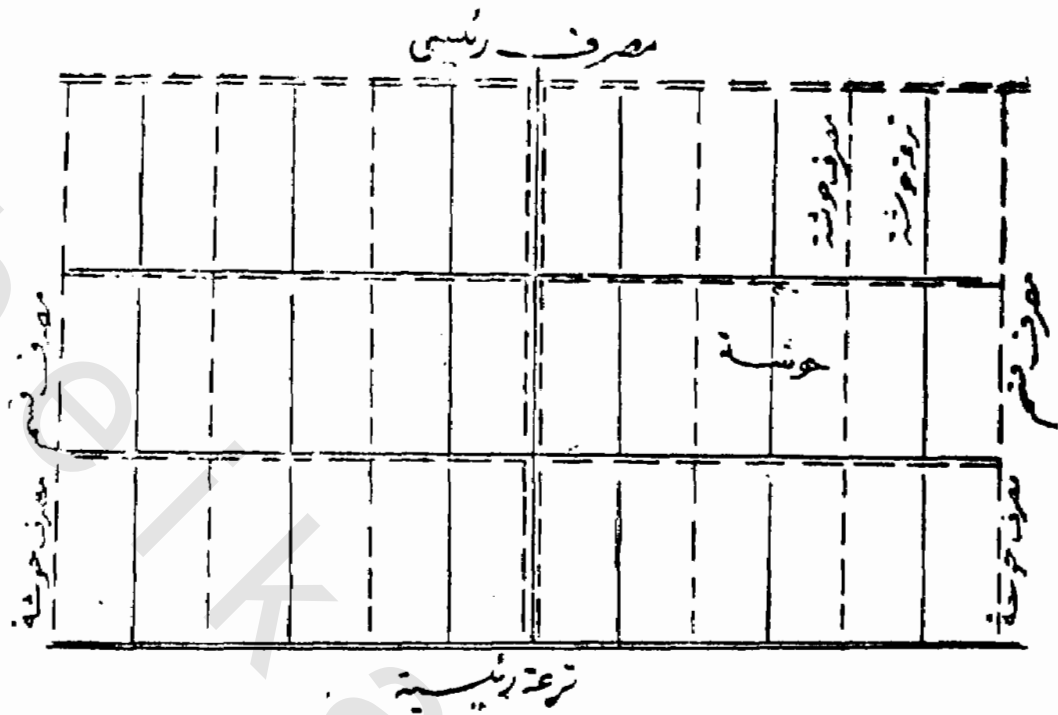


شكل (٥٧)

ويفضل في مصلحة الاملاك أن يكون عرض الحوض ٤٠٠ متر ومساحته ١٠٠ فدان إلا إذا كانت الأرض رديئة فتكون المساحة من ٤٠ - ٦٠ فدان

١٢ - تعيين مواقع المباني اللازمة للعزب والزراعات والتفائيش وبراغي فيها أن تكون قريبة من الطرق العمومية والترع وكذا أن تكون على أرض مرتفعة قوية الاحتمال وألا يكون الموقع متطرفاً بالنسبة للأراضي الزراعية .
وتعمل جسات عند مواقع المباني لمعرفة قدرة التربة على التحمل ثم تعمل تصميمات هذه المباني

١٣ - يقسم كل حوض على الخريطة إلى حوشات على أن يقع طول الحوشه بكامل عرض الحوض ويجب ألا يزيد مساحتها عن ٢٠ فداناً إلا إذا اضطررنا إلى ذلك في بعض أجزاء الأرض وكلما أريد ألقان التسوية وجب تصغيرها فقد تصل إلى ٧ أفدنة أو أقل ويجب ألا يزيد عرض الحوشه على مائتي متر وذلك عندما يمتد على طول الحوشه من كل جانب من جانبيها مصرف وتعمل ترعة الحوشه في وسطها (شكل ٥٨) أما إذا عمل مصرف واحد على طول الحوشه من جانب وترعة على الجانب المقابل فلا يجوز أن يزيد عرض الحوشه عن مائة متر ويعين على الخريطة أيضاً محور كل من الترع والمصارف والطرق اللازمة للحوشات وبراغي في حالة الاضطرار إلى زيادة طول الحوشه عن ٣٠٠ متران نجعل ترعتها تسير بجوار مصرف حوشه والمشاهد في الأراضي التي أصاحتها حديثاً . مصلحة الاملاك ان مساحة الحوشه فيها لا تتجاوز ٢٠ فداناً وعرضها ٢١٠ متراً وترعتها في وسطها



شكل (٥٨)

١٤ - تقسم كل حوشة إلى مستطجات تسمى موارس يفصل بعضها عن بعض مساقى وبتون عريضه حسب مقتضيات الري وذلك إذا لم تكن الأرض غدقة أو ملحة (والافتقار كل حوشة بواسطة مصارف صغيرة إلى قطع أو ترايع تتوقف مساحة كل منها على طول مصرف القطعة وعلى البعد بينه وبين الآخر وسيأتى بيان ذلك فى طريقة إصلاح الأراضى الملحة بواسطة المصارف المكشوفة الجارية مع عدم زيادة طول مصرف القطعة عن ١٠٠ متر ويجب أن يقع طول القطعة على اتجاه عرض الحوشة وأن يكون على امتداد طول القطعة من جانبيها مصرف هو مصرف القطعة ويسمى فى شمال الدلتا زاروق والجمع زواريق

١٥ - يعمل تصميم قطاعات الترعى والمصارف والطرق اللازم للأقسام والاحواض والحوشات وكذلك تصميم قطاعات مصارف القطع ويجب

ملاحظة لإنشاء قناطر حجز في مواقع معينة من مجرى الترع الرئيسية وزرع
الاقسام تبعاً لمناسيب الأرض بعد تقسيمها وتسويتها كلما لزم الحال ويعمل
حساب منسوب قاع نهاية المصرف الجامع لمعرفة ما إذا كان في الاستطاعة
عمل تعديلات في تقسيم الأرض وفي مقدار الانحدارات التي قدرت
للمصارف وفي أطوالها بحيث يؤدي ذلك إلى الصرف بالراحة بدلاً من
السرف بالآلة فتمدد إلى إجراء هذه التعديلات على الخريطة قبل القيام بعملية
الحفر والتسوية

١٦ - وبعد الانتهاء من ذلك كله على الخرائط يشرع في التنفيذ فيوقع
من الخريطة على الأرض محور كل من التربة والمصرف الرئيسين ثم
يحفران وفقاً للقطاعات السابقة تصميمها كما تقام قناطر الحجز في مواقعها
المعينة . وإذا وجد على جانب التربة أو المصرف تل وعلى الجانب الآخر
حفرة اتضحت ضرورة ردمها من التل المذكور وجب إجراء هذا الردم
قبل حفر التربة أو المصرف وكذلك تتبع نفس هذه الخطة إذا وجدت نقص
الظروف في حالة الاقسام والاحواض

١٧ - يوقع من الخريطة على الأرض محاور الترع والمصارف والطرق
اللازمة للاقسام ويشرع في حفرها وإنشائها طبقاً للقطاعات السابقة تصميمها
١٨ - يوقع من الخريطة على الأرض محاور الترع والمصارف والطرق
اللازمة للاحواض ويشرع في حفر هذه الترع والمصارف وإنشاء الطرق
وفقاً للقطاعات السابقة تصميمها وبعد ذلك تسوى أرض كل حوض على
حدة بواسطة القضايات أو العربات ويبدأ في إنشاء المباني اللازمة

١٩ - بعد تسوية الاحواض توضع محاور الترع والمصارف والطرق

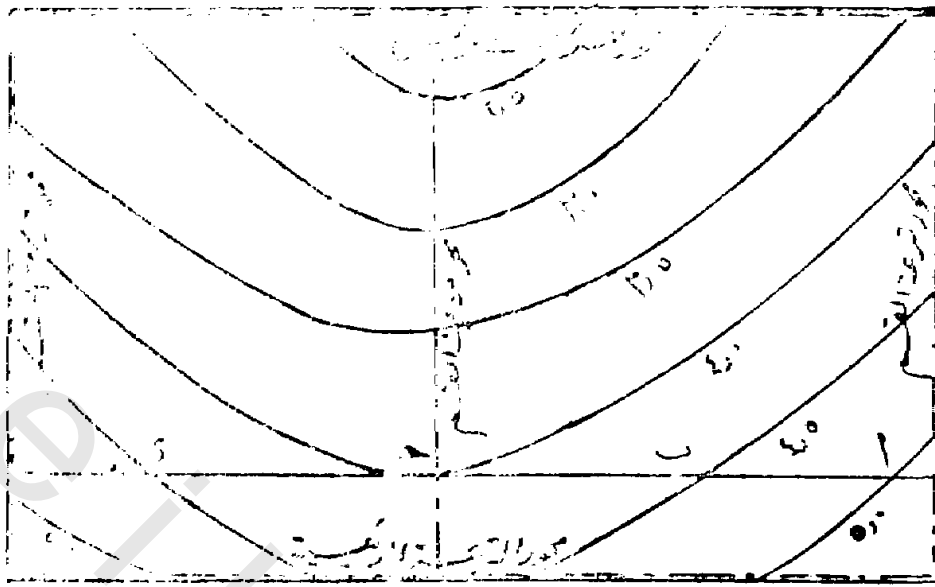
اللازمة للحوش ويعمل الحفر والانشاء وفقا للقطاعات السابق تصميمها مع مراعاة تعميق ترعة الحوشه ووصلها ببرنج مع مصرف الحوض ليتيسر استعمالها مصرف غسيل سطحي عند زراعة الأمشوط أو الدنيبة أو الأرز وبعد ذلك تسوى كل حوشة على حدة بالقصايات وان كانت صغيرة فتسوى باللواطة

٢٠ - بعد تسوية الحوشات توقع محاور مصارف القطع أو مساقى ومشايات الموارس حسب ما إذا كانت الأرض ملحة أو غير ملحة ثم يجرى الحفر وتسوى كل قطعة (فى الأرض المالحة) أو مارس (فى الأرض غير الملحة) باللواطة ما لم تكن الأرض رملية حيث يتعذر بقاء الماء على سطحها أثناء التلويط

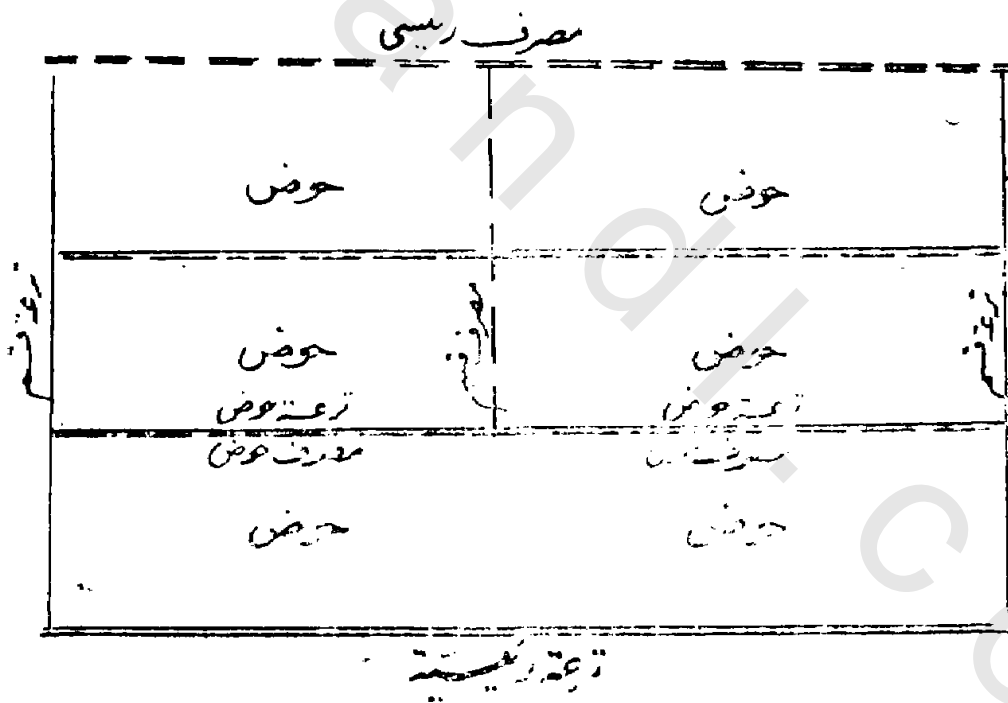
ومن الضروري ملء مصارف القطع بالماء وابقاؤه فيها بضعة أيام (باقامة حواجز فى المصارف وسد نهاياتها) قبل ملء القطع بالماء خشية انهيار جوانب المصارف الحديثة الحفر إذا ملئت القطع بالماء أولا وسنذكر بالتفصيل الشروط الواجب مراعاتها فى مصارف وترع الأرض الملحة عند الكلام على اصلاح الأرض الملحة بالمصارف المكشوفة

والاشكال ٥٩ ، ٦٠ ، ٦١ تبين طريقة تقسيم أرض غير مستوية السطح إلى حوش أما التقسيم إلى قطع فسيأتى فى الأرض الملحة

ملحوظة :- تسمى الاقسام فى مصالحة الاملاك الاميرية (مناطق) وتسمى ترعها ومصارفها ترع رئيسية ومصارف رئيسية وتسمى الاحواض (حوشات) ويسمى نصف الحوشه المحصور بين ترعة حوشة ومصرف حوشه (مارس)

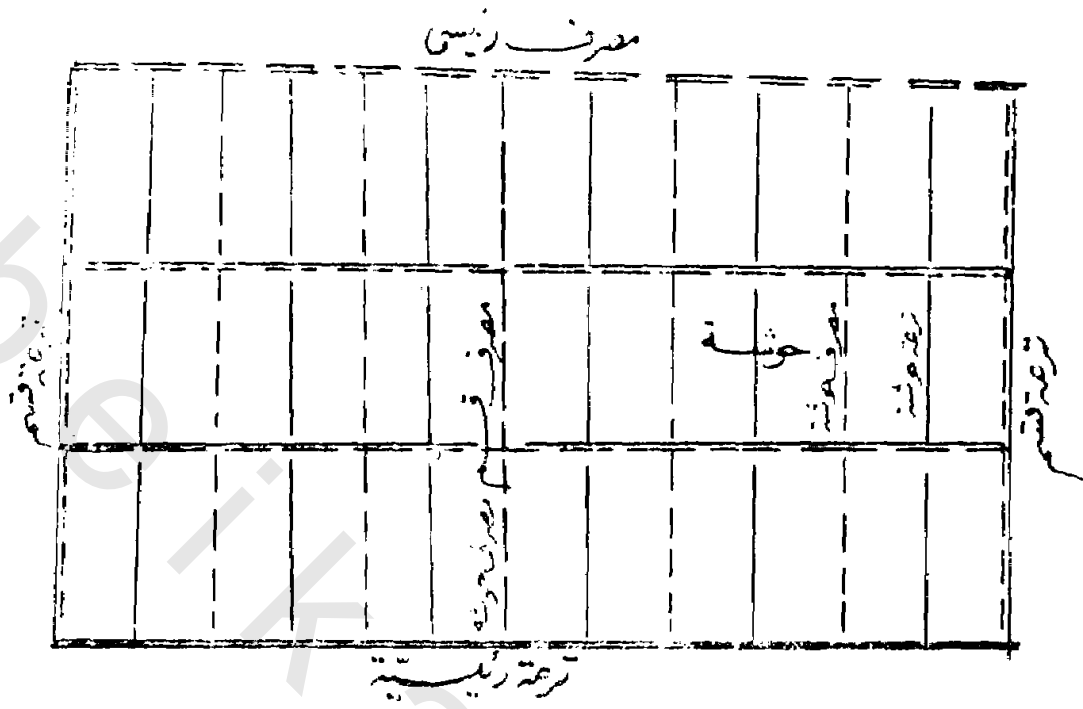


شكل (٥٩)



شكل (٦٠)

إصلاح الاراضى المزروعة غير المستوية السطح
توجد قطع كثيرة من الاراضى الخصبة التى نقص محصولها بسبب عدم
استواء سطحها وقد يكون ذلك ناشئاً من تغيير نظام الري فى منطقتها من رى



(شكل ٦١)

حوضى إلى رى مستديم أو يكون ناشئا من أهمال فى تسويتها عند تحويلها من أرض بور إلى أرض مزروعة و بقيت فى الحالتين غير مستوية السطح لعدم قدرة أصحابها على إصلاحها واكتفائهم بما تنتجه لهم من المحصولات بحسب حالتها الراهنة وهذه الأراضى يجب العمل على زيادة خصبها بأحدى الطريقتين الآتيتين :-

١ - ردم المواطى بأتربة تؤخذ من العلاوى

٢ - فصل العالى عن الواطى بمصرف سواء أ كان المصرف جاريا أم محبوسا (أعمى) بحسب ما إذا كان فى الاستطاعة الاتصال بمصرف الحكومة أم لا .

فالطريقة الأولى تتبع فى الحالات الآتية :

(١) اذا كان الفرق بين العالى والواطى قليلا ومستوى الماء الأرضى بعيداً

(ب) إذا كانت المساحة صغيرة بحيث لا تكون مصاريف التسوية باهظة ويفيد كثيراً ردم (المواطى) بأتربة تؤخذ من (العلاوى) فى الأرض التى تروى بصعوبة لارتفاعها اذا أصبح من المتيسر بهذه الطريقة ربيها بالراحة أو على ارتفاع أقل والطريقة الثانية تتبع فى الحالات الآتية

(١) اذا كان الفرق بين العالى والواطى كبيراً وكانت مصاريف التسوية باهظة بسبب كبر المساحة

(ب) اذا كان مستوى الماء الأرضى قريباً لأن نقل أتربة الى الواطى من العالى يخفض منسوبه فيقترب من مستوى الماء الأرضى ويراعى اختيار الوقت المناسب لأجراء عمليات التسوية فتجرى بعد حصاد المحاصيل الشتوية وكذلك قبل زراعة المحاصيل الصيفية

إصلاح الاراضى الملحة

الأرض الملحة هى التى يوجد بها ملح كلورور الصديوم أو كبريتاته بنسبة ضارة للزروع وتتميز هذه الاراضى بما يأتى : —

١ — تنمو الزروع فيها ضعيفة وتظهر فيها بقع خالية من الزروع هذا اذا لم تكن نسبة الملح مانعة لنمو المحاصيل بالسكالية

وبعض الزروع أقدر على احتمال الملح من البعض الآخر فالمعروف جيداً أن القطن ينمو بنجاح فى الاراضى التى تبلغ نسبة كلورور الصديوم فيها

١/٤ مع أن هذه النسبة تضر محصول الذرة الشامي وليكنها لا تضر الذرة النجرو ولا قصب السكر لأنه لا يتأثر بهذا الملح إذا وجد في الأرض بالنسبة المذكورة بل يكون للملح تأثير حسن فيه والبرسيم أقدر على احتمال كلورور الصديوم أو كبريتاته من الفول كما أن الشعير أقدر من القمح أما السمار والذنبية والأرز فهي وإن اشتهرت بشدة احتمالها للملح إلا أنه ينبغي أن يحسب في تقدير احتمالها وجود المياه الغزيرة في أرضها لأنها تعطى ماءً كثيراً خلال نموها وهذه المياه تخفف درجة تركيز الملح .

(٢) لا تتشقق الأرض الملحة عند جفافها ولو كانت طينية أو صفراء لأن كلورور الصديوم وكبريتاته من الأملاح المتعادلة التي ترسب الطين وتجمع حيدياته وبذلك تضعف خاصية الضمور

(٣) مذاق الأرض الملحة خصوصاً عند جفافها ملح

(٤) تزهر الأملاح على سطح الأرض الملحة وعلى ظهور ريش مساقمها وبتونها .

(٥) تنمو فيها الحشائش الخاصة بالأرض الملحة مثل الخريزة والطرطير والحدادي .

وتصلح الأراضي الملحة بأحدى الطرق الآتية :—

« أ » المصارف المكشوفة الجارية

« ب » المصارف المغطاة الجارية

« ج » المصارف العمياء أي الميتة أو المحبوسة

« د » الغسيل السطحي بطريقة الطم والتنميل على أن هذه ضعيفة

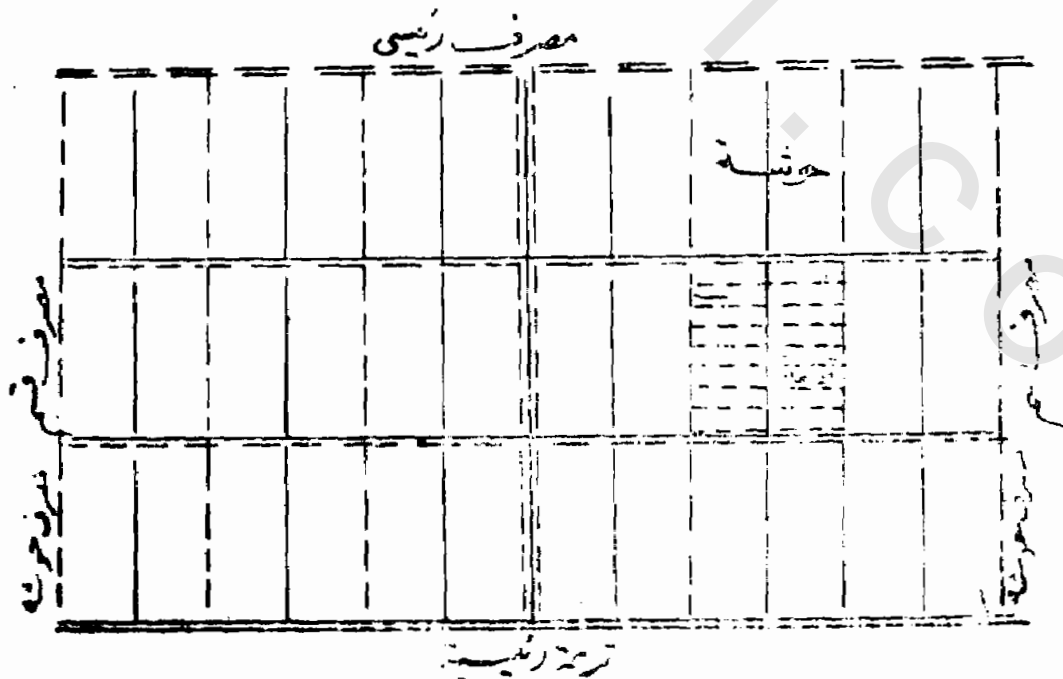
التأثير .

« هـ » الفسيل الجـ في والفسيل السطحي معا وهي طريقة المرحوم
فكتور موصيري

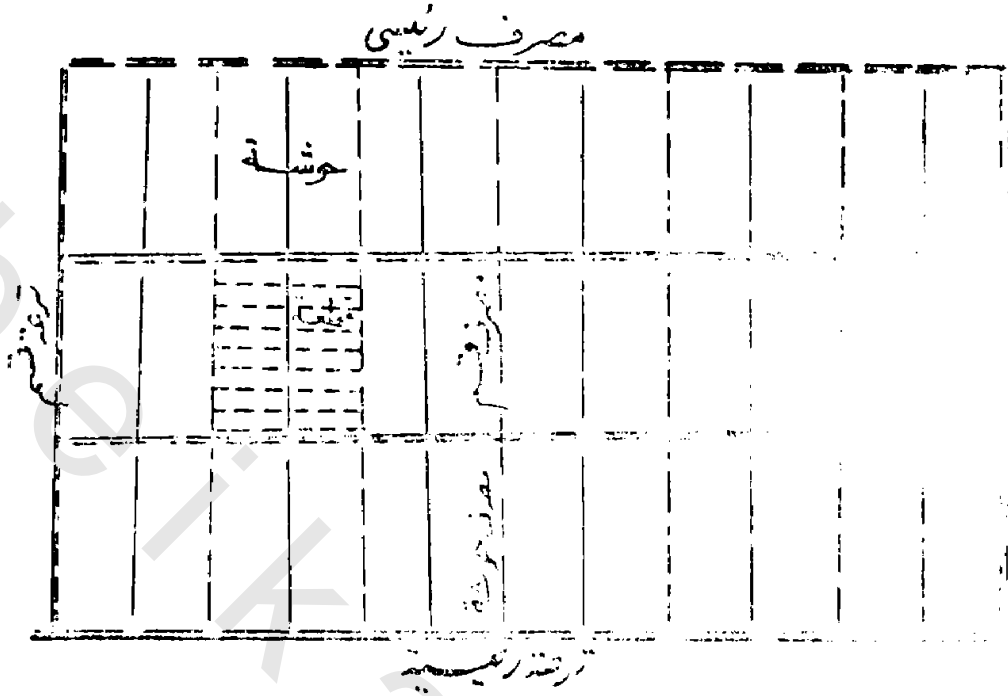
طريقة الاصلاح بالمصارف المكشوفة الجارية

في هذه الطريقة يسوى سطح الأرض ويقسم بأخذ نفس العمليات
السابق ذكرها في إصلاح الأراضي البور غير مستوية السطح مع
ضرورة تجزئة الحوشات الى ترايع أى قطع بواسطة مصارف صغيرة أنظر
الأشكال (٦٢ ، ٦٣)

ويلاحظ في المساحات الكبيرة أن يجرى إصلاحها جزءاً جزءاً
لا جهة واحدة لأن فتحة أو فتحات الري لا تسمح بغسل أكثر من ثلث
المساحة في المرة الواحدة وكذلك فتحة أو فتحات الصرف النهائية لا يمكنها
صرف المياه كلها اذا وضعت جميع الأرض تحت الاصلاح لأن قطر فتحات



شكل (٦٢)



شكل (٦٣)

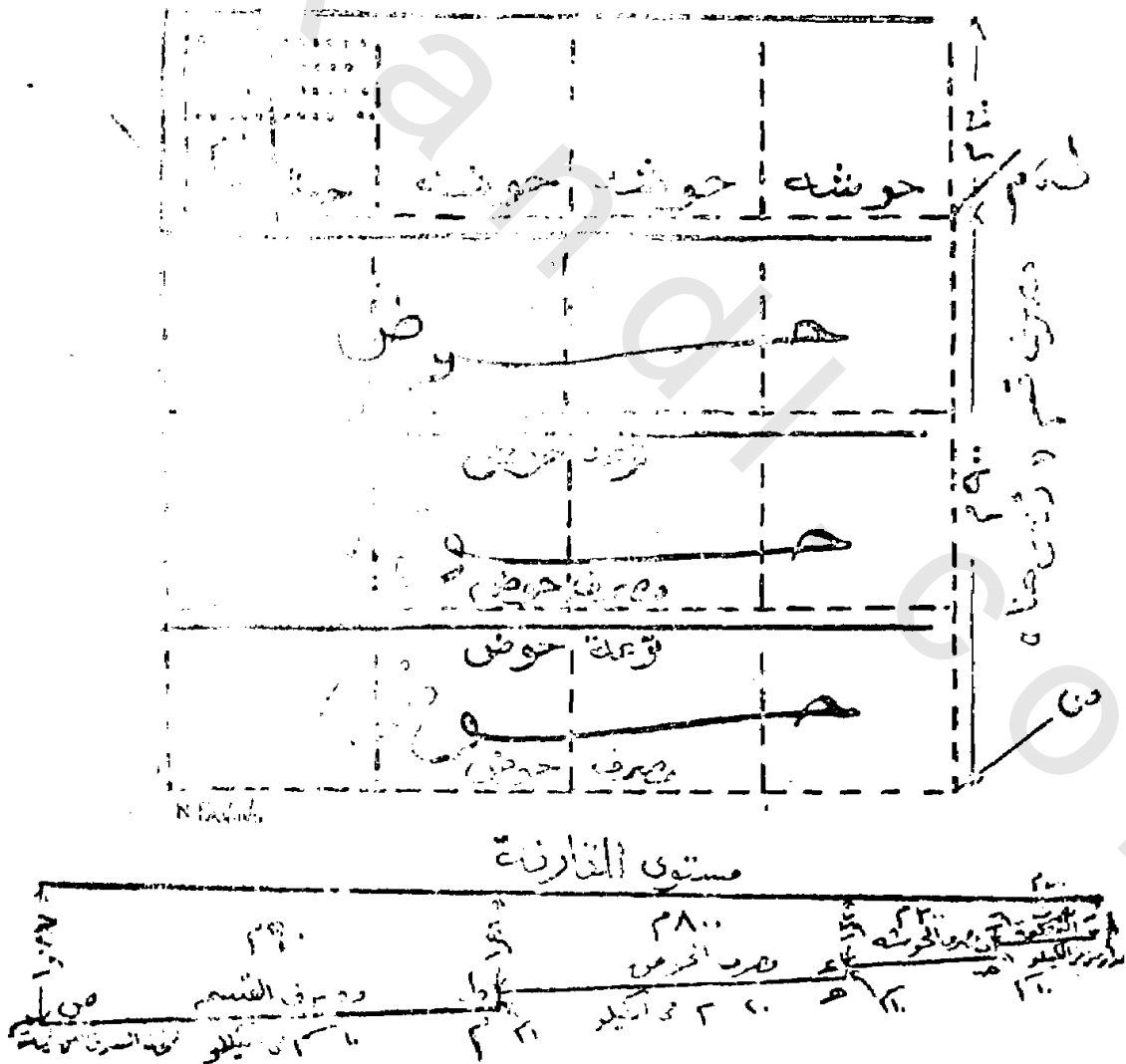
الرى وفتحات الصرف تحدده مصلحة الرى التابعة لوزارة الأشغال ولهذا يجب بعد الانتهاء من عمل تصميمات الاصلاح وحفر التربة والمصرف الرئيسيين أن يقتصر فى تنفيذ عمليات الاصلاح على الجزء المقرر اصلاحه سنويا وتبنى فيه مساكن الفلاحين يلزم غرفة واحدة لكل ٤ - ٥ أفدنة) وكذلك مساكن الموظفين وتشيد المخازن والاسطبلات .
وينبغى أن يراعى فى عمل تصميمات المصارف والترع والطرق ما يأتى : -

الشروط الواجبة المراعاة فى تصميم المصارف

يجب قبل البدء فى تصميم المصارف وتحديد أطوالها وأعماقها وانحداراتها أن يعرف أعلى منسوب يصل اليه سطح الماء فى مصرف الحكومة مدة

القيضان حتى نستطيع بذلك معرفة العمق الذي يمكن الصرف على منسوبه فاذا كان هذا العمق لا يسمح بالصرف بالراحة عمدا الى تعديل التصميم الابتدائي لأطوال وانحدارات المصارف رغبة في التمكن من الصرف بالراحة واذا تبين أن هذا ممتذر فيعمل التصميم على أن يكون الصرف بالآلات

والجزء السفلي من شكل ٦٤ يبين طريقة الوصول الى معرفة فتحة الصرف



(شكل ٦٤)

النهائية فالخط الافقي فيه يمثل مستوى المقارنة الذي انزل منه خط يمثل عمق بداية أبعد مصرف قطعه عن الفتحة النهائية للمصرف وهذا العمق يبلغ متراً وينحدر مصرف القطعة بمقدار ١٠ سم في طوله البالغ ١٠٠ متر ثم يصب في مصرف الحوشة الذي ينخفض قاعه عن قاع نهاية مصرف القطعة بمقدار ١٠ سم ويسير بانحدار ٤٠ سم في الكيلو أي ١٢ سم في طوله البالغ ٣٠٠ متر فتكون نهاية قاعه منخفضة عن خط المقارنة بمقدار ١٣٢ متر ثم يبدأ مصرف الحوض منخفضاً بمقدار ١٠ سم عن قاع نهاية اول مصرف حوشه يصب فيه ويسير بانحدار ٢٠ سم في الكيلو وحيث أن طوله ٨٠٠ متر فيكون قاعه في نهايته منخفضاً عن خط المقارنة بمقدار ١٥٨ متر ثم يبدأ قاع مصرف القسم (هو المصرف الرئيسي هنا) منخفضاً بمقدار ١٠ سم عن قاع نهاية اول مصرف حوض يصب فيه ويسير بانحدار ١٠ سم في الكيلو وحيث أن طوله كيلو متر واحد فيكون منسوب قاعه عند نهايته اعني منسوب الفتحة النهائية للمصرف ١٧٧ متر فان كان هذا المنسوب مرتفعاً عن اعلى منسوب يصل اليه ماء المصرف العمومي كانت الصرف بالراحة بناء على هذا التصميم الابتدائي .

مايراعى في مصرف القطعة أى الزاروق

- (١) يحسن أن يكون انحدار متر في الكيلو متر إن تيسر ذلك على أن لا ينقص عن نصف متر في الكيلو متر
- (٢) لا يزيد طوله عن ١٠٠ متر على أن يسير هذا الطول في اتجاه عرض الحوشة

(٣) يجعل البعد بين مصارف القطع وبعضها البعض في الاراضي الغدقة

أو الملعقة وفقاً لدرجة مسامية الأرض ونوع ومقدار الأملاح التي بها المحسب
ما يأتي : -

في الأراضي الطينية من ١٥ - ٢٥ متراً

في الأراضي الصفراء من ٢٥ - ٤٠ متراً

في الأراضي الرملية من ٤٠ - ٦٠ متراً

وقد لوحظ أنه ليس من الاقتصادي استخدام آلات الحراثة البخارية
إذا نقصت المسافة بين مصارف القطع وبعضها البعض عن ٣٥ متراً ففي هذه الحالة
تستعمل سيارات الحراثة

٤ - لا ينقص عمقه في بدايته عن ٨٠ سم ويفضل دائماً الزيادة في
العمق متى أمكن ذلك وعادة يمكن ذلك عند ما يكون الصرف بالآلة للوصول
إلى خفض مستوى الماء الأرضي بقدر الامكان ولا يجوز أن يزيد عمق الماء
فيه عن $\frac{1}{3}$ عمقه الكلي

والعوامل التي تساعد على خفض مستوى الماء الأرضي : -

(أ) تعميق المصرف (ب) تقريب المصارف بعضها من بعض (ج)
الأنحدار المصرف حتى لا يرتفع الماء فيه (د) تفكك التربة (هـ) منع نمو
الحشائش في قاع المصرف بتضييق هذا القاع لأنه مع شدة الانحدار يؤدي
إلى سرعة جريان الماء فيمتنع بذلك نمو الحشائش في قاع المصرف (و) العناية
بتطهير المصارف جيداً وإزالة ما ينمو فيها من الحشائش أولاً فثانياً ومداومة
ملاحظتها لإزالة كل ما يعوق سير الماء فيها

٥ - يعمل الميل الجانبي للمصارف باعتبار ٣ : ٤ في الأراضي الطينية
١ : ١ في الأراضي الصفراء ، ٣ : ٢ في الأراضي الرملية

مايراعى فى مصرف الحوشة

- (١) يحسن أن لا يزيد طوله عن ٤٠٠ متر ويجب أن يسير هذا الطول على امتداد عرض الحوض بأكماله
- ٢ - يكون انحداره من ٣٠ إلى ٤٠ سم فى الكيلو ويسير فى اتجاه الانحدار الطبيعى للارض
- ٣ - لا يزيد البعد بين مصرف حوشة وآخر عن ٢٠٠ متر إذا عملت ترعة الحوشة فى الوسط أما إذا عملت الترعة محاذية لأحد جانبي طول الحوشة فيجب ألا يزيد عرض الحوشة عن مائة متر فقط (وذلك عند ما يزيد طول الحوشة عن ٣٠٠ متر)
- ٤ - يجب أن ينخفض قاعه عند بدايته بمقدار ١٠ سم عن قاع نهاية أول مصرف قطعه يصب فيه لتسهيل جريان الماء من الزواريق اليه
- ٥ - الميول الجانبية تطابق ما سبق ذكره فى مصرف القطعة

مايراعى فى مصرف الحوض

- ١ - يقع طوله فى اتجاه عرض القسم
- ٢ - انحداره من ٢٠ - ٣٠ سم فى الكيلو متر
- ٣ - يجب أن ينخفض قاع مصرف الحوض عند بدايته بمقدار ١٠ سم عن قاع أول مصرف حوشة يصب فيه

٤ - الميول الجانبية تطابق ما سبق ذكره في مصرف القطعة

مأراعى في مصرف القسم

- ١ - يكون انحداره من ٥ - ١٥ سم في الكيلو متر ويجب أن يسير هذا الانحدار في اتجاه الانحدار الطبيعي للأرض
- ٢ - يحسن أن لا يزيد البعد بين مصرف قسم آخر عن ٢ كيلو متر
- ٣ - ينخفض قاعه عند بدايته بنحو ١٠ سم عن قاع أول مصرف حوض يصب فيه

٤ - الميول الجانبية ١ : ١ في الأرض الطينية ، ٣ : ٢ في الأرض الصفراء
٢ : ١ إلى ٣ : ١ في الرملية

- ويراعى عند ما يكون الصرف بالآلة أن يتوفر في المصرف الذي تجتمع فيه جميع مياه الصرف الشروط الآتية
- ٢ - زيادة انحداره عن المصارف التي من درجته
 - ١ - تخفيض قاعه عند بدايته عن قاع أول مصرف يصب فيه بما لا يقل عن ١٠ سم

- ٣ - يجب توسيع المقطع العرضي في الجزء الأخير منه لمسافة كيلومتر أن أمكن ليكون هذا الجزء مخزناً للمياه أمام الآلة الرافعة
- ٤ - يجب أن يكون ميله الجانبي كبيراً عن المعتاد تحاشياً لانتهيار جوائبه بسبب سرعة جريان الماء فيه

٥ - تعميق نهايته الواقعة تحت طلمبة الرفع بما لا يقل عن ٥ر٢ - ٣ متر ما لم يكن منسوب القاع بطبيعته أوطأ من ذلك

٩ - توضع طلمبة رفع مياه الصرف في أوطأ بقعة في الأرض ثم يعمل مصرف توصيل بينها وبين مصرف الحكومة وإذا كانت الأرض متسعة يحسن وضع طلمبتين ومحركين حتى يمكن تشغيل أحدهما إذا أصاب الآخر عطب يعيقه عن العمل زمنا طويلا ويحسن أن تكون القوة المحركة غير بخارية لأن الالتجاء إلى استعمال المياه الملحة يضر القزان ولأن آلات الاحتراق الداخلي أكثر اقتصادا خصوصا طراز ديزل

الشروط الواجب مراعاتها في تصميم الترع

- (١) يجب أن يكون انحدار ترع الحوش وترع الأحواض ١٥ سم في الكيلو متر أما انحدار الترع الكبيرة فيكون ١٠ سم في الكيلو متر
- (٢) تعمل الميول الجانبية للترع وفقا لدرجة تماسك الأرض فتكون :-

في الأراضي الطينية ١:١

في الأراضي الصفراء ٢:٣

في الأراضي الرملية ١:٢ لغاية ١:٣

- (٣) عند مرور الترعة في أجزاء منخفضة من الأرض يجب حفر

رشاحات بمحاذاتها لمنع الرشح في الأراضي المنخفضة المجاورة

- (٤) يعمل عند فم كل ترعة قنطرة لها باب يمكن رفعه وخفضه حسب

الارادة أما الترع الصغيرة فتعمل عند فم كل منها ماسورة أو بربخ لا تقل مساحة فتحة عن ١/٣ قطاع الترعة التي تتلقى الماء منه، وإذا كانت الترعة تروى

أراضى مرتفعة وأخرى منخفضة فتعمل قناطر حجز أو هدارات في مجراها
ليمكن بذلك رى الاجزاء المرتفعة

(٥) يراعى في تصميم قطاعات الترعى ان يعمل حساب القطاع على
مقتضى منسوب ماء التجاريق ويكون منسوب الماء في الفيضان مرتفعاً
عن المسطح بنحو ٢٥ - ٣٠ سم

(٦) إذا كانت الأرض مقطعة من صحراء وجب حفر ترعة بمحاذاة
الناحية التى تأتى منها الرمال للتمكن من رى مايجب زرعه فى هذه الناحية
من أشجار مصدات الريح مثل الاتل والكافور والكاورينا

(٧) يزرع الصفصاف أو الاتل أو التين الشوكي أو الغاب أو السنبيل
(الكنا) على جسور الترعى خصوصاً فى الاراضى المنخفضة لتثبيت هذه
الجسور

(٨) فى الاراضى الرملية يجب أن تبني الترعى من طوب أحمر ومونة
مائية أو يستعاض عنها بمواسير من الحديد الزهر منعاً لضياع مياه الرى بالترشيح
إلا إذا كان الرمل ناعماً ومساحه الأرض غير متسعة فإن تكرارها بماء النيل
يجعل الترعى تظمى فيقل الرشح كثيراً

قواعد عامة تراعى فى تصميم المصارف والترعى

١ - يراعى فى حساب تصرف المصارف الصغيرة أن الفدان يترشح منه
يومياً من ٤٠ - ٥٠ متر مكعباً من الماء وذلك فى الاراضى المالحة والقلوية أو الغدقة
أما فى الاراضى التى تم اصلاحها فيكون معامل الصرف ٢٥ م^٣ أما المصارف

الرئيسى فيكون تصرفه من ٢٥ - ٣٠ مترا مكعبا لكل فدان يوميا
٢ - يجب أن تكون فتحة أو فتحات الصرف النهائية فوق اعلى منسوب
يصله الماء فى مصرف الحكومة وأن تكون ماسورة فتحة الصرف بارزة من
جانب المصرف حتى لا تحدث فيه تآكلا

٣ - إذا تقاطعت ترعة مع مصرف وكان منسوب سطح الماء فى المصرف
أوطأ من قاع الترعة بنصف متر أو أكثر فتعمل سحارة تحت الترعة لمرور
مياه المصرف بشرط أن لا تقل مساحة المقطع العرضى لهذه السحارة عن $\frac{1}{3}$
المقطع العرضى للمصرف ذاته أما إذا كان منسوب الماء فى المصرف أوطأ من
قاع الترعة بأقل من نصف متر فتعمل سحارة أو سيفون للترعة تحت المصرف
منعا لتعطيل سير مياه المصرف ويجب أن لا تقل مساحة المقطع العرضى
للسحارة عن $\frac{1}{3}$ مساحة المقطع العرضى للترعة ذاتها وفى حالة امكان تمرير مياه
ترعة صغيرة فوق مصرف يمكن عمل بدالة أعنى ماسورة فوق المصرف
(٤) إذا تقاطع مصرف أو ترعة مع طريق يقام كبرى فوقهما إلا إذا
كانت الترعة صغيرة فيمكن وضع بربخ أو ماسورة تحت الطريق بدل الكبرى
تقليل النفقات

(٥) عندما تتضح ضرورة رفع مياه الصرف بالآلات يجب أن يكون
الصرف بالترشيح وليس بالغسيل السطحي لأن الاول يوفر $\frac{2}{3}$ النفقات نظراً
لكبر كمية الماء المستعملة فى الغسيل السطحي فيستلزم رفعها بالآلات
نفقات باهظة

مايراعى فى إقامة الطرق

(١) يجعل عرضها كافيا لمرور عربتين متجاورتين من العربات التى

يتقرر استخدامها في المزرعة وإذا استعملت آلات الحرث البخارية فلا يقل عرض الطريق عن خمسة أمتار

(٢) لاتقام الطريق باتساعها الكامل في أول الأمر بل يترك من قطاعها المرضى مسافة تردم فيها بعد بالتطهيرات ومتى مرت الآلات والمواشي فوقها يهبط ترابها ويتسع عرضها حتى إذا وصل الاتساع الى الحد المقرر تستعمل التطهيرات في الردم تحت المواشي أو تنثر على سطح الأرض

(٣) يلاحظ في جسور المصارف أو الترع المستعملة طرقاً أن يصير ارتفاعها نحو نصف متر على الأقل بعد هبوط ردمها بسبب مرور الآلات والمواشي فوقها وإذا مرت الطرق في جهات معرضة للرشح فيجب أن تدك جيداً أثناء انشائها كما يجب أن يزداد ارتفاعها

التلويط والغسيل

بعد الانتهاء من تنفيذ عمليات الإصلاح الانشائية (المساحة وعمل الميزانية والتصميمات والحفر والتقصيب وتشيد المباني) في الجزء المقرر اصلاحه من مجموع المساحة نشرع في تسوية سطوح القطع أى الترابيع باللواطة (لا تستخدم اللواطة في الأراضي الرملية لتعذربقاء الماء فوق سطحها ويستعاض عنها بالقصاييه) ثم نقوم بعمليات التلويط والغسيل بالطريقة الآتية :-

١- تحرت القطع أو الترابيع وتلحف وإذا تعذر الحرث وهى شراقي فتروى وبعد جفافها تحرت وتلحف ثم تملأ المصارف بالمياه قبل ملء القطع بيومين فأكثر حسب طبيعة الأرض فكما كانت خفيفة وجبت اطالة المدة وتحبس المياه في المصارف بسد نهاياتها واقامة سدود في مجراها وذلك لمنع

انهيار جوانبها فيما لولمئت القطع قبل ذلك

ب - تقوى الجسور التي تحيط بكل قطعة وتغمر القطع بالماء مع مراعاة أن لا يرتفع الماء الى أكثر مما يكفى لتغطية الأجزاء العالية حتى يسهل بذلك تمييز العالي من الواطى وتعاد تقوية الجسور مع جعلها مرتفعة بقدر المستطاع ليتيسر غمر القطع بالماء لا كبر ارتفاع ممكن ولتحتمل الجسور ضغط المياه ثم نشرع في تسوية كل قطعة على حدة باللواطة والمعتاد أن يصرف سطحيا الماء الذى يبقى بعد انتهاء عملية التلويط مباشرة تخلصا مما فيه من أملاح

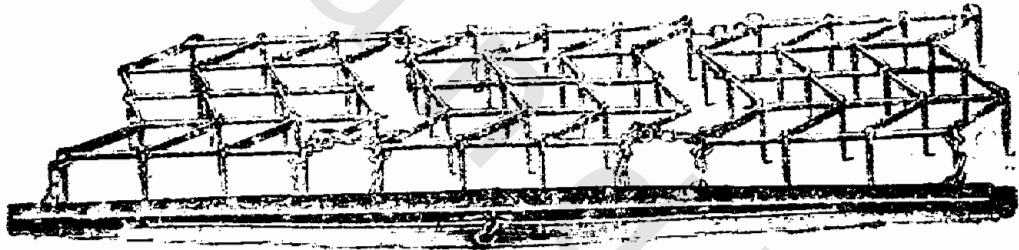
ج - تترك الأرض بعد التلويط حتى تستجرت ثم تحرث جيدا بالمحاريث السيارة أو البخارية أو البلدية على أن يكون الحرث عميقا على أية حال وذلك لتفتيح مسام الأرض بعد عملية التلويط التى ينشأ عنها كبس الأرض وتضييق مسامها ثم تملأ الأرض بالمياه لارتفاع ١٥ سم تقريبا وتختبر سرعة الترشيح فاذا وجد أن المدة التى يترشح فيها جميع الماء تزيد عن خمسة أيام يزداد عدد الزواريق (مصارف القطع) الى الضعف بحفر مصرف بين كل مصرفين منها أما اذا قلت مدة الترشيح عن ذلك كان هذا دليلا على كفاية المصارف فيستأنف الغسيل بملء الأرض بالمياه لا كبر ارتفاع ممكن وكلما نقصت المياه تضاف الى الأرض مياه جديدة بقصد استمرار نزول المياه فى باطن الأرض لغسل ما فيها من أملاح ونزولها بالترشيح فى المصارف ونستمر على هذا الغسيل حتى يأتى الجفاف (السدة الشتوية ومدتها من ٢٥ ديسمبر الى ٥ فبراير من كل سنة) ففي خلال هذه الفترة تطهر المصارف والمراوى كلها جيدا وتترك الأرض لتجف فاذا ظهر من درجة تشققها ونمو الحشائش فيها ما يرجح معه زراعة الدنيبة أو الارز زرع أوفقهما لحالة الأرض والافتعاد عملية الغسيل

بالترشيح كما اسلفنا وهكذا الى أن ينجح الارز او الدنيبة فيعقب ذلك زرع
البرسيم فان لم ينجح يعاد زرع الدنيبة أو الارز ثم نعود بعدها الى زرع
البرسيم حتى اذا نجح يستبق الى يونيه وبعد ذلك تترك الارض بوراً مع
برشها وتنيلها ثم تزرع شعيراً يعقبه أرز صيفي (الاراضى التى يتكرر زرع
الارز أو الدنيبة فيها سنتين يصبح من الضروري زرعها شعيراً لتفكيك
سطحها الذي تصلب بسبب التلويط وكثرة الري أما زرعها برسيماً تحريشاً
ثم قطناً فليس من الصواب لان سطحها يتصلب على بذرة القطن فيصعب
خروجها فضلاً عن تجمع الاملاح على ظهور المصاطب والاضرار بنبات
القطن) وبعد الارز تزرع برسيماً مستديماً يعقبه برش وتنيل ويلى ذلك برسم
تحريش فقطن اعنى يتبع فى زرع المحاصيل المذكورة الترتيب الموضح بالرسم
الآتى (وسياقى الكلام على الدورات الزراعية المستعملة فى الاراضى
حديثه الاصلاح)

شعير	ا
ثم	
ارز صيفي	
برسيم مستديم	
ثم	ب
برش وتنيل	
برسيم تحريش	
ثم	ج
قطن	

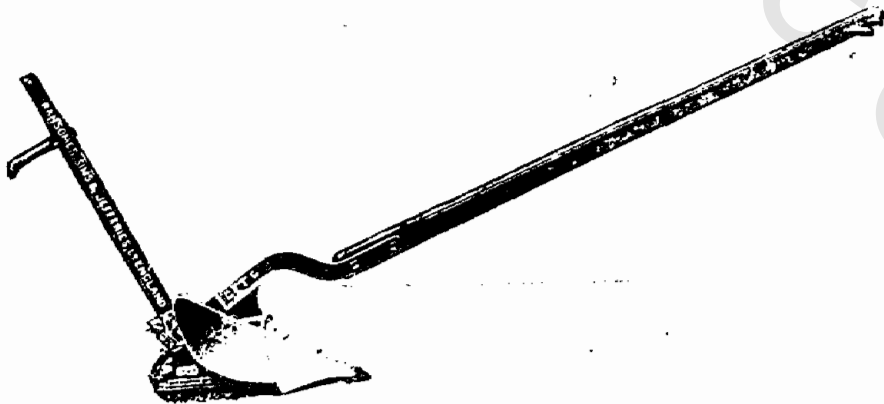
هذه هي الطريقة العادية في غسل الأرض من الاملاح وقد استنبط
الطريقتين الآتيتين حضرة المحترم السيد بك عبد الله الخبير الزراعي
الدائم الشهرة :-

(١) بعد تلويط الأرض تصرف المياه الباقية صرفاً سطحياً سريعاً
بواسطة ثلاث أو أربع فتحات تعمل في جسور مصر في كل قطعة ويعاد ملء
القطع بالماء ثم تمشط الأرض بمشط ذي أسنان طويلة انظر شكل (٦٥) أو
بزحاقة بلدية مثبت بسطحها السفلي صفوف من مسامير بلدية طويلة متبادلة
الوضع (رجل غراب) أو نحرت بمحراث يفضل أن يكون من النوع القلاب



شكل (٦٥)

مثل محراث الدلتا ذي الخطاف انظر شكل (٦٦) وذلك كله أثناء وجود الماء



شكل (٦٦)

في الارض بشرط أن تصرف المياه بسرعة عقب كل تمشيطة أو حرثة صرفا سطحيا وتجدد المياه قبل التمشيطة أو الحرثة التالية وتكرر هذه العملية مرتين أو ثلاثة وبعد ذلك تجرى عملية الغسيل كالمعتاد وكان يتبع هذه الطريقة بنجاح عند ما كانت الظروف لا تسمح بتجفيف الارض بعد تلويطها بقصد حرثها (٢) بعد انتهاء التلويط وصرف مائه تترك الارض حتى تستحرت فتحرت مرتين بالمحارث السيارة أو ثلاثة بالمحارث البلدية حرثا عميقا ثم تغمر الارض بالماء لارتفاع ١٥ سم تقريبا وتحرت بالمحراث البلدى والماء لا يزال فيها حرثتين متعامدتين بشرط أن يصرف الماء بسرعة صرفا سطحيا عقب كل حرثة وتجلب اليها مياه جديدة قبل الحرثة التالية لكي تزول في مياه الصرف الاملاح التي ساعد الحرث على اذابتها وبعد ذلك تجرى عملية الغسيل كالمعتاد وعند ما تكون نسبة الاملاح كبيرة في الارض كان حضرته يعيد عملية الحرث هذه وذلك بعد تجفيف الأرض لمدة شهر تقريبا .

ويمكن الحكم بنجاح الغسيل باتباع احدى هاتين الطريقتين من تشقق الأرض بعد جفافها شقوقا يصل غورها الى العمق الذي حرثت عليه وباتباع إحدى هاتين الطريقتين يتم اصلاح الأرض في سنة واحدة وقد استعملت هاتان الطريقتان في اصلاح أرض سعادة عبد الحميد سليمان باشا وأرض معالي عثمان محرم باشا بشركة الاتحاد وبنك الاراضى المصرى (دفشو) وفي أراضى الخواجه عزيز بحري بجهة ابى حمص

مدة الاصلاح

اصلاح الاراضى يشمل عدة عمليات بعضها يتعلق بمعالجة عيوب في

سطح الارض والبعض الآخر يتعلق بمعالجة عيوب في باطنها وفي الفترة الاولى من الاصلاح تعالج عيوب سطح الارض وعمليات الاصلاح في هذا الشأن تشمل مساحة الارض وعمل الميزانية واعداد التصميمات اللازمة لمصارف الارض ومراويلها وطرقها ومبانيها وتحديد مواقع آلات الري والصرف وتعيين نوعها وقوتها ثم اجراء عمليات الحفر والردم والتقصيب وتشديد المباني وتركيب آلات رفع المياه وتسمى الفترة التي تجرى فيها هذه العمليات باسم (المدة الانشائية)

ويتبع ذلك اصلاح عيوب الارض الباطنية بعدة وسائل تختلف باختلاف العيوب المراد اصلاحها في الارض وتتوقف مدة هذا الاصلاح على نوع الارض ومقدار مساحتها ووسائل الري والصرف ومقدار العيوب المراد اصلاحها وطبيعة هذه العيوب والايدي العاملة والمقدرة المالية لمن يقوم باصلاح الارض وكفاءته الفنية

فمن هذا كله يتبين أن مدة الاصلاح تختلف باختلاف الاراضي وهي عادة من ٣-٦ سنوات

الدورات الزراعية في الاراضي حديثة الاصلاح

تتبع في الاراضي حديثة الاصلاح احدى الدورات الزراعية الآتية
١- دورة ثلاثية :-

السنة الاولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
برسيم تحریش ا م قطن	ب	ح
شعير ب م ارز صيفى	ح	ا
برسيم مستديم ح م برش وتنزيل	ا	ب

ومتى تحسنت الارض رصار في الامكان انتاجها القمح والفول والذرة
فيزرع القمح بدل بعض اكل الشعير ويزرع الفول مكان جزء من البرسيم
المستديم وتزرع الذرة بدل البرش والتنزيل
ب - دورة ثلاثية أخرى أقل انتشارا من السابقة وتتبع في بعض
أراضي شركة ابى قير ومصلحة الاملاك الاميرية :-

السنة الاولى السنة الثانية السنة الثالثة

برسيم قلب ا م قطن	ب	ج
برسيم مستديم ب م برش وتنييل	ج	ا
شعير ج م ارز صيفي	ا	ب

ومتى تحسنت الارض يزرع القمح والبقول والذرة كما سبق بيانه في
الدورة السابقة ومما يعاب على هذه الدورة ان خدمة القطن بعد الارز تكون
صعبة وسنذكر افضل الطرق لخدمة القطن بعد الارز
ج- دورة ثنائية تتبع في كثير من الجهات

برسيم قلب ا م قطن	ب
بقول وجبوب ب م ارز صيفي	ا

ومتى تحسنت الارض لدرجة يمكن معها نجاح الذرة والبقول والقمح
يزرع جزء من أرض البقول فولاً ويزرع القمح في جزء من أرض الحبوب
ان لم يكن ذلك في أرض الحبوب كلها كما تزرع الذرة في جزء من أرض
الارز على ان يكون هذا الجزء مكان البقول

طرق ناجحة في زرع القطن المسبوق بارز

القطن الذي يزرع بعد ارز أما أن يشغل (١) أرضاً زرعت بعد الارز
برسماً قلباً أو (٢) أرضاً تركت بعد الارز بوراً ففي الحالة الاولى تتبع احدي
الطريقتين الآتيتين :-

ا - يراعى تعطيش البرسيم قبل الريّة الاخيرة ثم حشه وبعد حرث الارض
وتزحيفها وتخطيطها وتقطيعها كالمعتاد تمسح جيداً ثم تزرع بطريقة الشك
(توضع البذرة جافة في الارض وهي جافة) ثم تروى

ب - تجهز الارض بالطريقة السابقة تماماً ولكن قبل المسح تروى
رية كدابه وبعد الجفاف المناسب تطرد الخطوط ثانياً ثم تمسح وتزرع بطريقة
الشك وتروى .

أما في حالة زرع القطن في البور المسبوق بارز فتتبع احدي الطرق الآتية :-
ا - تحرث الارض وهي شراقي بالمحاريث السيارة أو البخارية حرثة
أو حرثتين وتزحف بعد كل حرثة بعد تشميسها ثم تدمس (تروى رية
كدابة) ثم تترك لتجف ثم تحرث مرة ثالثة وتخطط وتقطع وتمسح ثم
تزرع ببذرة جافة وتروى (طريقة الشك)

ب - تحرث على الشراقي مرتين كما أسلفنا مع تشميسها وتزحيفها والتنعيمها

بقدر الامكان ثم تخطط وتقطع وتمسح وتروى رية كدابة وبعد جفافها لدرجة موافقة تزرع ببذرة جافة وتروى

أما عند صغار الزراع فتتبع الطريقة الآتية

ج - تدمس الارض وهى بلاط وذلك بعد جفافها جيداً وبعد دمسها تترك لتجف جفافاً مناسباً ثم تحرث بالمحراث البلدى مرتين مع تشميسها وتزحيفها بعد كل حرثة ثم تخطط وتقطع وتمسح وإذا وجدت الارض خشنة بعد المسح تروى رية كدابة وتترك لتجف ثم تزرع ببذرة ناشفة وتروى

وفي جميع الاحوال التى تروى فيها الارض قبل وضع البذرة (رية كدابة) يحسن أن تكون هذه الريّة غزيرة مع تركها تترشح فى الارض الى المصارف ومابقى منها بعد يومين بدون ترشيح يصرف صرفاً سطحياً فى المصارف وذلك لتخفيف درجة الملوحة قبل وضع البذرة للتنبيت

تكاليف الاصلاح

يتوقف مقدار مصاريف اصلاح الفدان من الاراضى البور مدة سنى اصلاحه على العوامل الآتية :-

(١) درجة توفر وسائل الري والصرف وطرق الري أو الصرف بحسب ما اذا كانت بالراحة أو بالالات

(٢) درجة استواء سطح الارض (مقدار ما يوجد فيها من حفائر وكراديد وبرك أو مستنقعات)

(٣) نوع التربة فالاراضى الخفيفة أسرع اصلاحاً من الثقيلة

- (٤) نوع نحت التربة وموقع وشكل ماقد يكون فيها من طبقة صماء
(أنظر مستوى الماء الأراضى في طريقة إصلاح الأرض الغدقة)
- (٥) مقدار ونوع الأملاح المطلوب التخلص منها وبقى العيوب
الطبيعية والحيوية والكيمياوية التى يراد إصلاحها فى الأرض
- (٦) موعد البدء فى عملية الإصلاح لأن ذلك يتوقف عليه مقدار مياه
الرى التى يمكن الاستفادة بها كما يتوقف عليه ثمن الموائى اللازم شرائها
- (٧) مقدار الارتفاع الذى ترفع اليه مياه الرى أو الصرف لأن لهذا
تأثيرا فى قوة وثمن الآلات اللازمة
- (٨) درجة قرب مستوى الماء الأراضى من سطح الأرض
- (٩) طريقة تقسيم الأرض والأعمال الصناعية اللازمة من إقامة كبارى
ومواسير وهدارات
- (١٠) درجة الاهتمام بتطهير المصارف والترع وتنبيل المساحات الملاحة
التي لم يتم إصلاحها وكذا التي يخشى من انتقال التراب (السافى) منها بقوة
الرياح فتتردم المصارف
- (١١) ثمن الآلات والموائى وقيمة استهلاكها
- (١٢) سعر الفائدة عن رأس المال المدفوع
- (١٣) ضريبة الأرض
- (١٤) تكاليف تشغيل الآلات التي يستطيع المالك شراءها لتشغيلها فى
الإصلاح ومقدار عملها فى الساعة
- (١٥) عدد سنى الإصلاح فكلما استلزم الإصلاح مدة طويلة
كبرت النفقات

(١٦) الأيدي العاملة من حيث توفرها أوقلتها بالجهة الواقعة بها الأرض ومن حيث درجة مرايتها على الأعمال

(١٧) درجة تفشي الأمراض في الجهة الواقعة بها الأرض لأن ذلك يؤثر في أجور العمال كما حصل في السنة الماضية ببعض جهات القطر المصري وقد نشرت وزارة الزراعة تقريراً أثبتت فيه ذلك

(١٨) أسعار المحاصيل وأمان العلف مدة الإصلاح

(١٩) أمان مواد البناء

(٢٠) ماذا كانت الأرض واقعة في منطقة مصر لها بوزارة الارزمام لا فان ذلك يؤثر في مدة الإصلاح ودرجة نجاحه

(٢١) النسبة المصروح بزراعتها أرضاً من مجموع مساحة الأرض ومن هذا كله يتبين أن مصاريف الإصلاح تختلف جداً باختلاف بين بقعة من الأرض وأخرى بحسب العوامل السابقة الذكر ولا يمكن وضع أرقام تنطبق على كل حالة . وكل ما يمكننا ذكره في مصاريف اصلاح الأراضي البور بشمال الوجه البحري أنها تبلغ حوالى ٢٠ - ٢٥ جنيهاً مصرياً للفدان الواحد وفقاً للبيانات التي استقيناها من شركات اصلاح الاراضى الناجحة بالقطر المصري ومن مصلحة الاملاك الأميرية طريقة الإصلاح بالمصارف المغطاة

المصرف المغطي هو صف من برابيح فخار أو انابيب (تصنع من خليط من الاسمنت والرمل) طول كل منها قدم عادة تمتد تحت سطح الأرض على عمق معين بان يحفر خندق منحدر القاع بدرجة تكفى لجريان الماء في البرابيح أو الانابيب التى توضع فى الخندق على هيئة خط مستقيم

وبعد وضعها يردم الخندق بالتراب وتصنع البرابنج بحيث يكون قطر أحد طرفيها أكبر من قطر الطرف الثاني بقدر ما يكفي لادخال الطرف الضيق في الطرف الواسع عند وصل اطراف البرابنج ببعضها أما الانابيب فإن قطري طرفيها متساويان

وقد تحاط مواضع اتصال اطراف البرابنج أو الانابيب بقليل من الرجوع (الرجوع مادة تتخلف من حريق الفحم الحجري) لمنع مرور حبيبات الأرض الدقيقة خلال مواضع الأنصال فينشأ عن تراكمها داخل البرابنج أو الانابيب تعطيل سير مياه الصرف فيها

وتصنع الانابيب الاسمنتية من اسمنت ورمل بنسبة ١٣ كج من الاسمنت الى ٤ كج من الرمل وبعد خلط الاسمنت والرمل جيدا يضاف الى المخلوط من ٥ ر - ٤ ر من الماء (يوضع مدة الشتاء ٥ ر ٤ اتر واما في الصيف فيوضع ٥ ر ٥ اتر)

ويصب الماء من رشاش على شكل رذاذ دقيق وتصنع الانابيب بآلة خاصه وعقب اخراج الانابيب من الآله مباشرة تترك في الظل على أرض مرشوشة بالماء مدة ٢٤ ساعة ثم ترش بالماء ثلاث مرات يوميا مدة ثمانية أيام وتجفف تحت الظل بدون رش ثمانية ايام أخرى وبعدها تكون صالحة للوضع في خنادقها والانابيب الاسمنتية خير من البرابنج الفخار لانتظام شكلها ومتانتها وكثرة مسامها وسرعة ترشيحها ولان الطين عند حرقه يتقلص فيتغير شكل البرنج غالبا وأهم الشروط الواجب توفرها في الانبوبة أو البرنج هي :-

١- أن يكون مستديرا

ب - أن يكون سطحه الداخلى أملسا ومستقيما
ج - يجب أن لا تتجاوز نسبة امتصاص الانايب والبراخ للماء حدا
معينا لأن كثرة امتصاص الماء يدل على قلة تماسكها وسهولة كسرها عند
نقلها أو ردم التراب فوقها ونسبة الامتصاص المسموح بها عادة في أناييب
الصرف المصنوعة من الاسمنت والرمل ٨ - ١١ ٪ وفي براخ الفخار
٨ - ١٦ ٪ .

ويمكن اختبار نسبة الامتصاص بتجفيف الانبوبة او البربخ ثم وزنها
جافة وعقب ذلك تغمر في الماء مدة ٢٤ ساعة وتوزن عقب اخراجها
من الماء مباشرة وتحسب النسبة المئوية للزيادة في وزنها فتكون هي نسبة
الامتصاص

ويجب التنبيه إلى خطأ القول الشائع بأن أجود اناييب الصرف اكثرها
ترشيعا بزعم أنها تكون بذلك أقدر على صرف ماء الارض فقد ثبت من
عدة تجارب في هذا الشأن أن ماتلقاه الاناييب من الماء بطريق الترشيح
خلال جدرانها نسبته قليلة جدا مهما كانت الاناييب عظيمة المسامية وثبت أن
أغلب الماء يصل من خلال مواضع اتصال الاناييب ببعضها فانه مهما أحكم
وضع الاناييب متلاصقة اطرافها فلا بد من وجود مسافة بين كل انبويتين
متجاورتين لا تقل عن $\frac{1}{16}$ بوصة وبما أن الماء يتبع دائما في سيره الطريق
الأقل مقاومة فان أغلب الماء يدخل مواسير الصرف خلال مواضع اتصالها
ببعضها والقليل منه يرشح من جدرانها

ويجب أن يتبع في طريقة المصارف المغطاة كل الخطوات السابق ذكرها

في اصلاح الأرض الملحة بالمصارف المكشوفة من حيث التقسيم والتسوية غير أننا نرى قصر المصارف المغطاة على القطع وجعل باقى المصارف مكشوفة
الاسباب الآتية : —

(١) التمكن من تزييل الأرض خصوصاً الخفيفة المفككة وهذا يستدعى وجود مصارف مكشوفة .

(٢) المصارف المغطاة تستدعى انحداراً يزيد كثيراً على انحدار المصارف المكشوفة فإذا جمعت جميع المصارف مغطاة وكانت الأرض متسعة صار من الضروري رفع مياه الصرف بالآلة لأنه يتعذر الوصول إلى مصرف الحكومة بمنسوب يسمح بالصرف بالراحة بسبب كثرة انحدار الصرف المغطاة التى تؤدي إلى جعل الفتحة النهائية للصرف منخفضة عن منسوب سطح الماء بمصرف الحكومة لاسيما أن انحدار سطح أراضينا الزراعية صغير لا يوفر شيئاً من الانحدار الصناعي الواجب عمله للمصرف المغطى

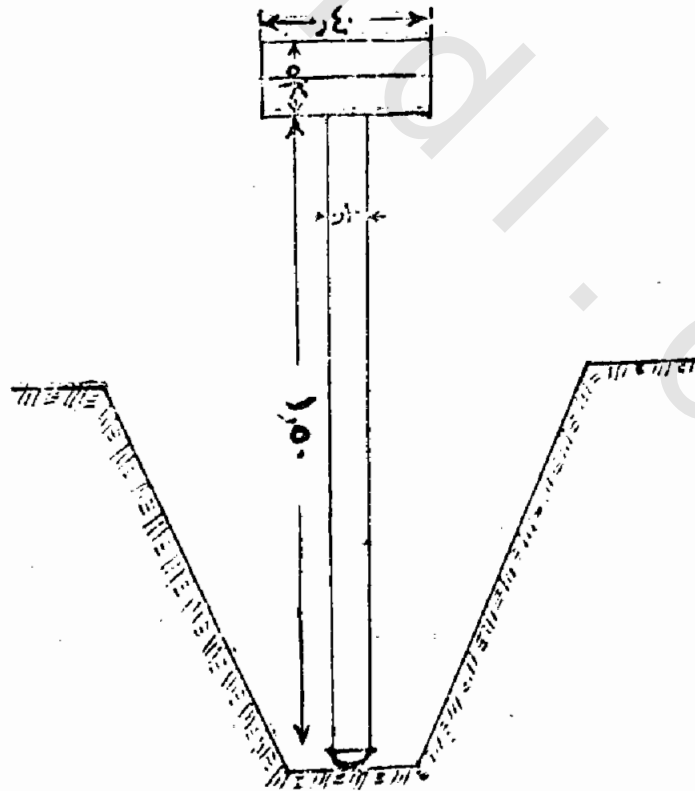
(٣) زيادة الصعوبة في ازالة العوائق داخل المصارف المغطاة عند انسدادها إذا جمعت جميع مصارف الأرض مغطاة

(٤) كثرة تكاليف الانشاء إذا جمعت جميع المصارف مغطاة

طريق وضع المواسير

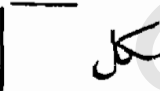
قبل وضع المواسير يجب التحقق من انحدار قاع الخندق إذ أن الخطأ في الانحدار قد يترتب عليه جريان الماء في اتجاه عكسى وعدم تأدية المصرف عمله على الوجه الأكمل وهناك عدة طرق يمكن بواسطتها تسوية الانحدار وجعله منتظماً تذكر من هذه الطرق اثنتين

(١) بواسطة الميزان والقامة يمكن التحقق من حفر المصرف إلى العمق المطلوب في بداية المصرف وفي وسطه وفي نهايته فإذا فرض أن عمق المصرف في البداية ٧٠ سم مثلاً وفي النهاية ٩٠ سم وطول المصرف ١٠٠ متر فيكون العمق في المنتصف ٨٠ سم فيوضع الميزان بالقرب من المنتصف وتوضع القامة على الأرض الزراعية وتقرأ القامة بعد ضبط الميزان فإن كانت القراءة ١٥٠ فيجب أن تكون قراءتها عند وضعها في مبدأ المصرف ٢٢٠ وفي نهايته ٢٤٠ وفي الوسط ٢٣٠. بعد ذلك تثبت في هذه النقط الثلاث قطع رأسية من الخشب على شكل حرف T تسمى (الأمحات) متساوية الطول (طولها حوالى ٢٣٠ متر) شكل ٦٨ ثم توضع لمحة أخرى على بعد خمسة أمتار من البداية



شكل ٦٨

ويلاحظ الشخص المسك باللمحة الاولى السطح العلوى للمحات بوضع عينه محاذية لهذا السطح فان كان سطح اللوحة الموضوعة على بعد خمسة أمتار في مستوي واحد مع باقي المحات كان العمق المحفور في هذه النقطة صحيحا والافترع للوحة أو تخفض حتى يصبح سطحها في مستوي واحد مع باقي المحات ثم تنقل مسافة خمسة أمتار أخرى وهكذا حتى نهاية المصرف ويمكن تسوية الانحدار بين مواضع المحات بواسطة ماسورة من الحديد طولها ٠٠ره أمتار توضع في قاع المصرف قبل وضع مواسير الاسمنت أو الفخار وتسوى الارض تحتها حتى تصبح ملامسة تماما لسطحها

(ب) تدق إلى جانبي المصرف قوائم رأسية على ابعاد متقاربة وتعمل كل واحدة منها مرتفعة عن قاع المصرف عندها بمسافة معينة كتر ونصف مثلا ويمد فوق هذه القطع خيط مشدود أو حبل وعند الحفر تستعمل قطعة من الخشب على شكل  بحيث يكون طولها من أسفل الجزء الافقى إلى نهاية الجزء الرأسى مساويا للمسافة بين قاع المصرف وقم القطع الرأسية المدقوقة إلى جانبه أى متر ونصف فاذا وضعت هذه الخشبة في أى نقطة بحيث كان السطح الاسفل لجزئها الافقى ملامسا للخيط فتعين نهاية الجزء الرأسى قاع المصرف عند هذه النقطة

بعد التأكد من أن قاع المصرف قد حفر إلى العمق المطلوب وبالانحدار المطلوب تماما يبدأ بوضع المواسير ابتداء من نهاية المصرف فتوضع أولا ماسورة من الحديد طولها نحو متر يبرز منها في مصرف الحوشة نحو ١٠ - ١٥ سم هذا اذا كان مصرف الحوشة مصرفا مكشوفاً

أما الشروط التى يجب مراعاتها في مصارف القطع وهى التى نرى

الاكتفاء بجمعها، مغطاة هي :-

(١) أن يكون قاع الأخدود الذي يوضع فيه صف البرايخ أو الانابيب منحدرًا بانتظام انحدارًا كافيًا لجريان الماء فيها ويجب أن لا يقل الانحدار عن $\frac{1}{4}$ مترًا في الكيلو متر ويحسن أن يزيد عن ذلك ولا يتعدى ٣ متر في الكيلو متر

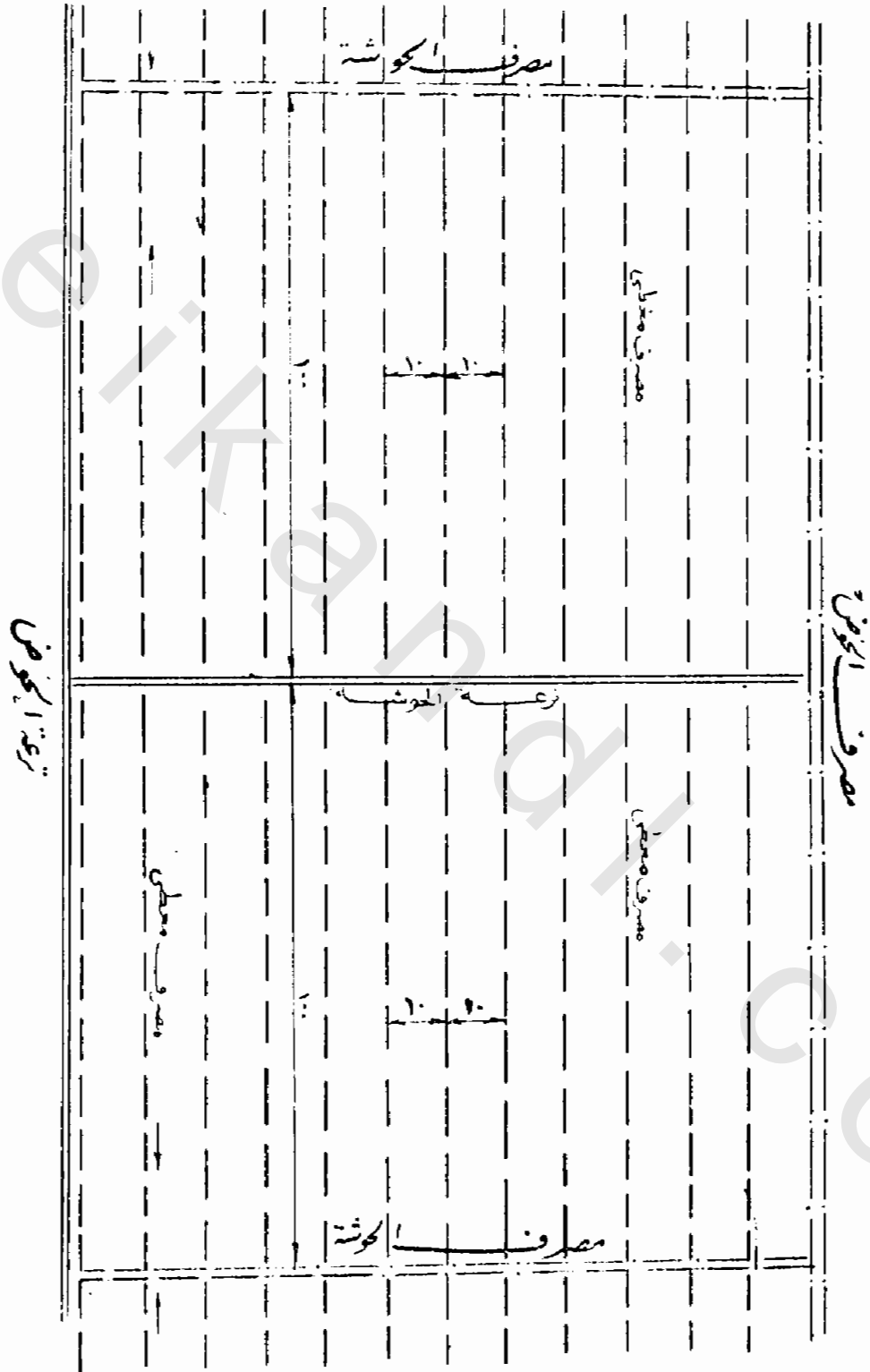
(٢) أن لا يقل قطر فتحة البريخ أو الانبوبة عن ٢ بوصة
(٣) يفضل أن لا يزيد عمق الأخدود عند بدايته (أعني رأس المصرف) عن ٩٠ سم في الأراضي الطينية الثقيلة وأن لا يزيد عن ١٢٠ سم في الأراضي الصفراء وأن لا يزيد عن ١٥٠ سم في الأراضي الرملية
(٤) أن يكون البعد بين الأخدود والآخر نحو ١٠ متر في الأرض الطينية الثقيلة ونحو ١٥ مترًا في الأراضي الصفراء ونحو ٢٥ مترًا في الأراضي الرملية (انظر شكل ٦٩)

(٥) أن لا يزيد طول المصرف عن ١٠٠ متر ويفضل دائمًا تقصيره عن ذلك اقتصاداً في التعميق الذي ينشأ من الانحدار وفي تقصيره تسهيل لازالة العوائق من داخله

وفيما يلي نذكر مزايا وعيوب كل من المصارف المكشوفة والمغطاة .
فمزايا المصارف المكشوفة هي :-

- ١- أن انحدارها أقل بكثير من انحدار المصارف المغطاة
- ٢- سهولة اصلاح ما يحدث فيها من خلل فاذا سدت أمكن اصلاحها بسهولة
- ٣- يمكن معها الارتفاع بتفصيل الأرض
- (٤) إذا كان ضروريا خفض مستوى الماء الأرضي كثيرا كانت

المصارف المكشوفة أفضل لهذا الغرض من المصارف المغطاة أما عيوبها فهي :



شكل ٦٩

(١) أنها تشغل مساحة كبيرة من الأرض لا يمكن زرعها

(٢) كثرة مصاريف الصيانة والتطهير

(٣) تعطيل سير الآلات والمواشي

(٤) يحسن ردم مصارف القطع ثم إعادة حفرها ولكن في موقع آخر مواز لموقعها القديم وذلك بعد مدة تختلف بين ٣ - ١٠ سنوات أما مزايا المصارف المغطاة فهي :-

١ - أنها لا تمنع من زراعة الأرض فوقها

٢ - أنها لا تعطل سير الآلات والمواشي ولا تعرض المواشي لخطر السقوط فيها كما هي الحال في المصارف المكشوفة

٣ - أنها لا تحتاج إلى التطهير سنوياً

أما عيوبها فهي :-

١ - نفقات انشائها تعادل ٣ أمثال نفقات انشاء المصارف المكشوفة

٢ - تحتاج إلى انحدار شديد قد لا يتيسر معه صرف الأرض بالراحة

بينما يكون ذلك ممكناً لو كانت المصارف مكشوفة

٣ - صعوبة إزالة العوائق التي تتكون بداخلها

٤ - يقل الترشيح فيها كلما تقدم عهدها حتى تقضي الضرورة استبدالها بغيرها بحيث يوضع الجديد منها بين صفوف القديم الذي يترك في مكانه للمساعدة على الصرف ولاجتناب نفقات الحفر ثم الردم

٥ - لا يتيسر الانتفاع بطريقة التنبيل إذا جعلت جميع مصارف

الأرض مغطاة

تكاليف عمل المصارف المغطاة

نورد هنا على سبيل المثال تكاليف حفر المصارف المغطاة وعن المواشير

وتكاليف وضعها ووضع رجوع الفحم والردم فوقها وقد تفضل فاعطانا هذه البيانات المستر جاك موهلنبرج مدير الشركة المصرية الانجليزية لتجزئة الاراضى ومن البديهي أن هذه النفقات تختلف تبعاً لموقع الارض ولاجور العمال ولاثمان المواد

(١) حساب تكاليف صنع برايخ قطر ٥ سم من اسمنت ورمل

بنسبة ١ : ٣

مليم جنيه

٥٠٠	ثمان متر رمل بما فيه أجرة النقل إلى محل العمل	
٤٤٠	ثمان ٤٥٠ كيج اسمنت باعتبار ثمن الطن ٣٢٠ قرش	١
٨٢٠	أجرة صنع البرايخ الناتجة من المقادير السابقة وعددها ١١٧٢ برايخ باعتبار ٧ قروش للمائة	
١٤٠	مصاريف مختلفة أخرى	

مجموع تكاليف عمل ١١٧٢ برايخ وبذلك تكون
تكاليف ٣١٣ برايخ وهو المقدار اللازم لمصرف طوله ١٠٠ متر ٧٧٥ مليما
أى أن المتر الطولى يكلف ٨ مايمات تقريباً

(٢) حساب تكاليف مصرف طوله ١٠٠ متر (حفر ووضع برايخ

ورجوع فحم وردم)

مليم جنيه

٣١٣ر٥	حفر مصرف طوله ١٠٠ متر عرض قاعه ٢٠ سم ومتوسط عمقه ٩٥ و ٠٠ متر وعرضه من أعلى ٩٠ سم فيكون مكعبه ٥٢٢٥ م ^٣ (فئة المتر المكعب ٦ مليمات)	
١٢٠	اجرة ٣ عمال لوضع البرايخ ورجوع الفحم والردم (فئة ٤٠ مليما)	

اجرة نقل البرانخ ورجوع الفحم	٥٠
مصاريف مختلفة اخري	١٦٥

المجموع ٥٠٠

يضاف اليها

ثمان برانخ طول ١٠٠ متر × ٨ مليما ٨٠٠

» رجوع ١م × ٤٠٠ مليما ٢٠٠

مليم جنيه

المجموع الكلي لتكاليف المصرف الواحد ١ ٥٠٠

وبذلك تكون تكاليف المتر الطولي خمسة عشر مليما

(٣) حساب تكاليف فدان البعد بين كل مصرفين ١٢ر٥ متر

$$\frac{٤٢٠٠}{١٢ر٥} = ٣٣٦ \text{ متر يخصم منها } ٤٢ \text{ متراً مصارف مفتوحة للحوش بعد}$$

احداها عن الآخر ١٠٠ متر فيكون الباقي ٢٩٤ متر

مليم جنيه

تكاليف ٢٩٤ متر برانخ مردومه بسعر المتر ١٥ مليما ٤١٠

مصاريف حفر مصارف مكشوفة ٢٠٠

مليم جنيه

المجموع ٤ ٦١٠

(٤) حساب تكاليف فدان عندما يكون البعد بين كل مصرفين ٢٠ متراً

$$\frac{٤٢٠٠}{٢٠} = ٢١٠ \text{ متر منها } ٤٢ \text{ متراً مصارف مكشوفة فيكون الباقي } ١٦٨ \text{ متراً}$$

مليم جنيه

تكاليف ١٦٨ متر برانخ مردومه بسعر المتر ١٥ مليما ٥٢٠

مصاريف حفر مصارف مكشوفة علي بعد ١٠٠ متر ٢٠٠

مليم جنيه

المجموع ٢ ٧٢٠

وهناك نوع آخر من المصارف المغطاه ابتكره حضرة الاستاذ محمد مختار سرى مدير الأعمال بتفتيش رى راع استعاض فيه عن أنابيب الاسمنت بأورابخ الفخار بطوب أحمر يصنع خصيصا لذلك ويكون جانبا المصرف المغطي في هذه الحالة عبارة عن صفيين متوازيين من طوب موضوع (على سيفه) بينهما مسافة نحو ١٢ سم ومسقوف بطوب موضوع أفقيا وتتملأ الوصلات بالحمرة الخشنة بدلا من رجوع الفحهم ولا يمكن الحكم على مقدار نجاح هذه الطريقة قبل تجربتها في مساحات واسعة ومضى مدة كافية على عمالها

والمصارف المغطاه على وجه العموم لم تنتشر بعد في القطر المصرى والمزارع التى استخدمتها قصرت استعمالها على مصارف القطع للأسباب التى ذكرناها فيما سبق

وفى الجدول الآتى بيان بعض الجهات التى استخدمت فيها المصارف المغطاة فى مساحات كبيرة وهى :-

صاحب المزرعة	الناحية	مساحة الارض تاريخ ابتداء التي بها المصارف استعمالها
سمو الامير عمر طوسون	تفتيش الخزان	٧٠٠ ف ١٩١٨
» » »	تفتيش معمل الزجاج	٣٠٠ » ١٩١٨
الخواجه ايلي اجيون	بطورس	٧٠٠ » ١٩٢١
» » »	دسونس	١٠٠ » ١٩٢١
» ج . لندرت	المنشية	٢٥٠ » ١٩٢٩
شركة مساهمة البحيرة	بنسنديلة	٢٠٠ » ١٩٣٢
شركة تجزئة الاراضي	ميت سلسيل	٣٠٠ » ١٩٣٢
الخواجه ق . سلفاجو	بطورس	١٠٠ » ١٩٣٦
» » »	برسيق	٨٩ » ١٩٣٢
» عزيز بحري	»	٦١ » ١٩٣٦
» داود عدس	المنشية	٣٨ » ١٩٣٥

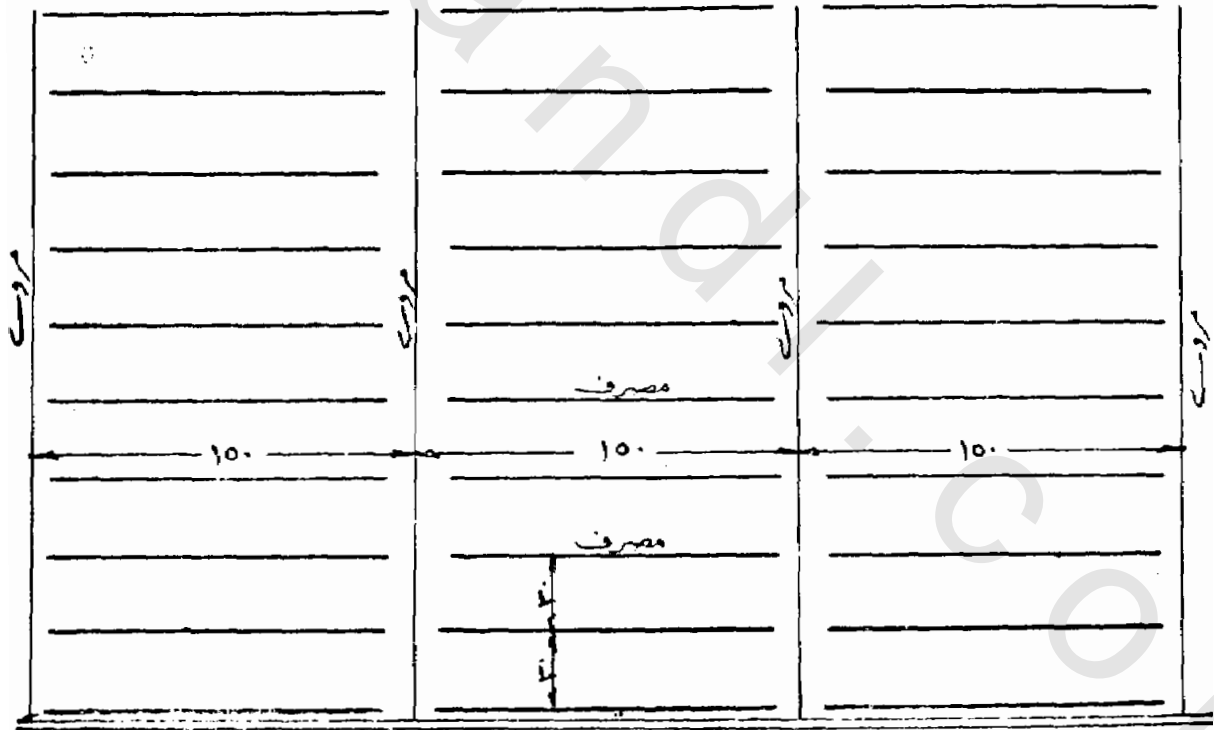
طريقة الاصلاح بالمصارف العمياء

إذا لم يكن في الاستطاعة الاتصال بمصرف الحكومة فتعمل مصارف
محبوسة أعنى لا تجرى فيها المياه وتسمى أيضا مصارف عمياء أو مصارف ممتة
(أو مواتات) ويمكن أن تسميها مصارف تبخير لأن المياه تنصرف عنها
بالتبخير والمصرف الاعمى عبارة عن خندق طويل عميق لا يحفر الا في البقع
الملحة فقط وإذا كانت الارض كلها ملحة فتجعل هذه المصارف في مواضع
مصارف القطع الجارية المكشوفة انظر شكل ٧٠

ولاداعي في هذه الحالة لعمل مصارف أخرى للحوشات أو للاحواض ولاغيرها لأن وظيفة المصارف التي من درجة مصرف حوشه فأكبر هي نقل الماء إلى المصرف العمومي ونحن هنا لا ننقل المياه بل نتركها في المصرف تتبخر بالشمس والهواء

ويراعى في عمل المصرف الأعمى الشروط الآتية :-

- ١ - أن لا ينقص عمقه عن ١٠٥ متر
- ٢ - أن لا ينقص عرض قاعه عن متر ويفضل أن يكون أعرض من ذلك ليتسع السطح المعرض للتبخير أما قاعدته العليا فيحددها الميل الجانبي



مقنى

شكل ٧٠

الذى يتوقف على نوع الأرض وهو يطابق ما سبق ذكره في مصرف القسم المكشوف

- ٣ - أن يكون البعد بين المصارف العمياء وبعضها من ٢٥ - ٤٠ متراً حسب طبيعة الأرض ودرجة ملوحتها
- ٤ - ينثر التراب الناتج من حفر المصرف الاعمى فوق سطح الأرض لرفع منسوبها قليلاً مع استعمال جزء منه في إقامة جسر يحيط بحافة المصرف ليمنع نزول مياه الري فيه
- ٥ - إذا تقابل المصرف بطريق أو مروي وجب أن ينتهى قبيل نقطة الالتقاء ثم يستأنف حفره في الجانب الآخر إذا كانت أرضه ملحة وتتناقص فائدة الإصلاح بالمصارف العمياء كلما قرب مستوى الماء الأرضي من سطح الأرض وكذلك كلما كثرت نسبة الأملاح فيها

طريقة الإصلاح بالغسيل السطحي

هذه الطريقة ضعيفة التأثير في إزالة الأملاح من الأرض ولذلك لا ننصح باتباعها في إصلاح الأرض الملحة ولكنها مفيدة إذا استخدمت في اكساب الأرض طبقة من طمي النيل وتتناقص هذه الطريقة فيما يأتي تتبع في طريقة الإصلاح بالغسيل السطحي جميع الأعمال السابق ذكرها في إصلاح الأرض الملحة بالمصارف المكشوفة غير أنه لا داعي هنا لتعميق المصارف حيث أن الماء ينصب فيها من فوق سطح الأرض ويمكن الاستغناء عن مصارف القطع إذا كان عرض الحوشة ضيقاً والافتحفر مصارف القطع ولكن متباعدة عن بعضها بحيث لا تزيد مساحة القطعة أو التريعة عن أربعة أفدنة حتى لا يتعطل تعويض مياه الغسيل السطحي بمياه جديدة من مياه الفيضان

وفي طريقة الغسيل السطحي تغمر الأرض بمياه الفيضان لارتفاع من ١٠ - ٢٠ سم إذا أمكن ذلك بعد إقامة عدة جسور في كل تربةعة وتقوية الجسور جيداً وبعد رسوب معظم الطمي تصرف المياه من فوق سطح الأرض في المصارف بفتحات تعمل في جسورها وأحياناً تفتح فتحة الري وفتحة الصرف في آن واحد مع تضيق فتحة الصرف حتى لا يسرع انصراف الماء قبل رسوب كثير مما فيه من الطمي وهذه الطريقة يمكن اتباعها في الأراضي القليلة الاملاح ومع ذلك لا تزال بواسطة الاملاح لعمق يزيد عن $\frac{1}{3}$ متر أما طريقة المصارف المكشوفة أو المغطاه فتزال بها الاملاح إلى العمق الذي ينخفض اليه مستوى الماء الأرضي بواسطة هذه المصارف ولا يجوز اتباع طريقة الغسيل السطحي إذا كانت مياه الصرف ترفع بالآلات لأن كمية مياه الغسيل السطحي عظيمة فيتطلب رفعها نفقات باهظة

ومن المفيد جداً استعمال هذه الطريقة في اذابة وهبوط الكرايد التي توجد بالاحواض التي لم يتم تقسيمها إلى حوش وبذلك يمكن اقتصاد كثير من نفقات التسوية وهذه الطريقة تتبعها شركة مساهمة البحيرة بنجاح باهر كما انه من المفيد جداً طم المساحات التي تقع في الجهتين الشمالية والغربية وتحمل منها الرياح كميات كبيرة من التراب مدة الشتاء فتزداد المصارف وطريقة تنديل هذه المساحات تكون بحفر ترع في حدود الأرض من الجهتين الشمالية والغربية

طريقة الاصلاح بالغسيل الجوفي (الترشيح) والغسيل السطحي معا

وهي طريقة موصيري

الغسيل السطحي بمياه الفيضان يكسب الأرض طبقة من طمي النيل

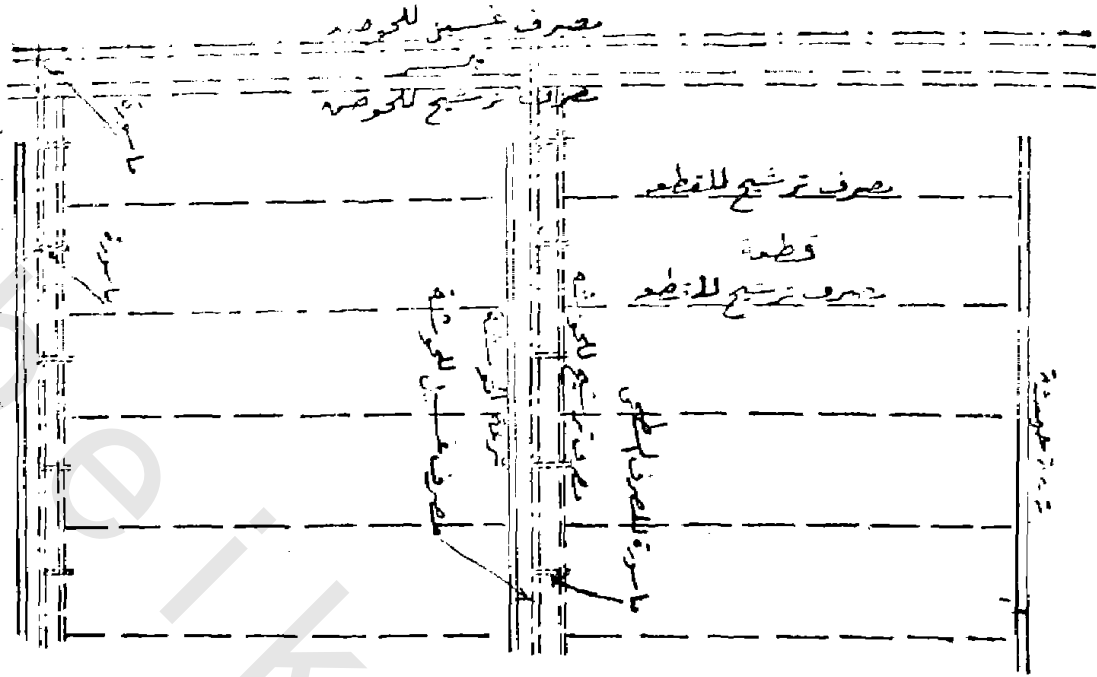
العظيم الفائدة والغسيل الجوفي (الترشيح) يزيل الأملاح من باطن الأرض
فاذا جمعنا بين هاتين الطريقتين حصلنا على الفائدةين وطريقة موصيري مبنية
على الجمع بين الطريقتين

وإذا اتضحت ضرورة رفع مياه الغسيل الجوفي بالآلات أمكن اتباع
طريقة موصيري أيضاً متى كان منسوب سطح الأرض يعلو منسوب سطح
الماء في مصرف الحكومة مدة الفيضان بما لا يقل عن $\frac{1}{3}$ متر
وتتخذ في طريقة موصيري نفس الخطوات السابق ذكرها في اصلاح
الأرض الملحة بالمصارف المكشوفة ويزاد عليها ما يأتي

١ - تحفر مصارف خصيصة لنقل ماء الغسيل السطحي ولكنها لا تحفر
في القطع بل تبتدى بمحاذاة مصارف ترشيح الحوش فالأحواض فالأقسام الخ.
حتى تنتهى بفتحة خاصة في مصرف الحكومة وتنقل مياه الغسيل السطحي من
فوق سطح كل قطعة الى مصرف الغسيل السطحي للحوشة بواسطة ماسورة
تمر فوق مصرف الترشيح للحوشة وتصب في مصرف الغسيل السطحي
للحوشة مخترقة الجسر الفاصل بين المصرفين (انظر الرسم ٧١)

والسبب في عدم الجمع بين مياه الغسيل السطحي ومياه الغسيل الجوفي
أمام الفتحة النهائية للمصرف هو اجتناب نزول مياه الغسيل السطحي على
كثرتها في مصارف الترشيح فتزدحم بها ويرتفع منسوب مائها ويتعطل
الترشيح ولهذا يجب أن تكون لكل منهما فتحة نهائية في مصرف الحكومة

٢ - وإذا كان صرف مياه الترشيح بالآلات وعمل مصرف توصيل بين موضع
طامبة رفع مياه الصرف (وهذا الموضع يجب أن يكون أوطى بقعة في الأرض) وبين
مصرف الحكومة فتجعل الفتحة النهائية لمياه الغسيل السطحي في مصرف التوصيل



شكل (٧١)

مزايا طريقة موصيرى

(١) الجمع بين فائدة التنميل وفائدة الغسيل بالترشيح كما سبق القول

(٢) تقصير مدة اصلاح الاراضى

اما عيوبها فهي :-

١ - كثرة نفقات الحفر حيث تبلغ ما يقرب من ضعف نفقات الحفر فى طريقة المصارف المكشوفة ولو أن مصارف الغسيل السطحي أقل عمقا من مصارف الترشيح

٢ - تتطلب مواسير كثيرة تزيد فى نفقات اصلاح

٣ - كبر المساحة التى تشغلها المصارف بجسورها حيث يوجد نوعان من المصارف بجوار بعضهما

٤ - زيادة نفقات التطهير والصيانة اللازمة للمصارف بنوعها

كشط سطح الارض

يعمد بعض صغار الزراع فى اصلاح المسطحات الممتدة الملحقة فى

أراضيهم إلى كشط سطح البقعة الملحة إلى عمق ٣٠ - ٤٠ سم ووردها بتراب يجلبونه إليها من قطع مرتفعه غير ملحه وأحيانا يفرشون تحت التراب طبقة من حطب القطن غير أن هذه الطريقة غير مجدية فضلا عن كثرة ما تقتضيه من المصاريف . والواجب اتباعه في هذه الحالة أن يعرف سبب ملوحة القطعة المراد اصلاحها فقد يكون :

١ - رشحا من ترعة أو مصرف مجاور

٢ - انخفاض منسوب سطح القطعة عما يجاورها .

٣ - عدم استواء سطح القطعة فيظهر الملح في الاجزاء المرتفعة منها وهي التي يسميها الفلاح (ضهور) فلزالة السبب الاول يحفر رشاح عمقه لا يقل عن ١٥ ر ١ متر بمحاذاة التربة والمصرف يتنزع مياه الرشاح في مصرف الحكومة أو التربة بعد اخذ تصريح بذلك من مصلحة الري في حالة القاء مياه الصرف في التربة

ولازالة السبب الثاني يفصل بين القطعة المنخفضة وما جاورها من الارض المرتفعة بمصرف جار ان أمكن الاتصال بمصرف الحكومة بنفقة مقبولة اقتصاديا والا فبمصرف محبوس وان كان مسطح القطعة الملحة صغيرا تنقل التربة إليها من الارض المرتفعة المجاورة بتقصيب الارض العالية في القطعة الواطية

ولازالة السبب الثالث يسوى سطح القطعة تسوية جيدة

ماتجب مراعاته في فلاحه الارض الملحة

لا بد في استغلال الاراضي الملحة بعد اصلاحها باحدي الطرق المتقدم ذكرها أن يراعى في فلاحها ما يأتي :-

١ - أن تتبع الطريقة المسماة (عفيرا) في زرعها لأن الري بعد وضع البذرة يخفف من درجة تركيز الاملاح في الماء الارضى وبذلك لا يلحق البادرات (النباتات في بداية نموها) ضرر

٢ - أن تكون الفترة بين الريه والاخرى قصيرة لمنع تركيز الاملاح وان يجتنب تعطيش الزروع في هذه الارض

٣ - عند تبوير جزء من الارض مدة الصيف يجب تنييل الارض وبرشها

يجد القارىء في اللوحة رقم ٣ الطريقة التي تتبعها مصلحة الاملاك الاميرية في تقسيم الاراضى الملحة وإصلاحها بالمصارف المكشوفة الجارية وفي اللوحة رقم ٤ خريطة لمنطقة السرو وفي اللوحة رقم ٥ خريطة لجزء من منطقة كفر سعد وهما تابعتان لمصلحة الاملاك الاميرية وفي اللوحة رقم ٦ خريطة لجزء من تفتيش كوم الوحال التابع لشركة مساهمة البحيرة

الفصل الثامن

تعريب الفصل الثامن

من كتاب (الرى المصرى) للسير ولیم ويلكو كس

الصرف واصلاح الاراضى

- ٧٩ - مصر السفلى : ٨٠ - مصر السفلى : المساحة القابلة للزراعة غير المحتاجة الى الصرف . ٨١ - مصر السفلى : المساحة القابلة للزراعة التى فى حاجة الى ترع عميقه وصرف بالراحة . ٨٢ - مصر السفلى : المساحة القابلة للزراعة التى فى حاجة إلى صرف . ٨٣ - مصر السفلى : الاراضى البور . ٨٤ - مصر السفلى : البحيرات . ٨٥ - مصر السفلى : كشبان الرمل . ٨٦ - مصر العليا . ٨٧ - الاهمية الاقتصادية لمصارف التجميع . ٨٨ - مصارف التجميع الموجودة فى مصر العليا والسفلى . ٨٩ - فقرات مقتبسة من تقارير حكوميه . ٩٠ - اصلاح الاراضى بالرى الحوضى . ٩١ - تقرير منصور شكور باشا عن اصلاح الاراضى . ٩٢ - تقرير هود عن اصلاح الاراضى . ٩٣ - تقرير اوديبو عن اصلاح الاراضى . ٩٤ - تقرير نوريسون عن اصلاح الاراضى . ٩٥ - تقرير هيكس بول عن اصلاح الاراضى . ٩٦ - تقرير كرو عن اصلاح الاراضى . ٩٧ - تقرير لانج اندرسون عن اصلاح الاراضى . ٩٨ - وادى الطميلات . ٩٩ - اعمال الاصلاح فى ايطاليا . ١٠٠ - طريقة موصيرى فى اصلاح الاراضى . ١٠٠ - ١ - تقرير ريتشموند عن اصلاح الاراضى .

الصرف واصلاح الاراضى

تلخصت الفقرات ٧٩ الى ٨٦ من محاضرة عن « المصارف فى مصر »
القيت فى الجمعية الجغرافية المالكية فى أول فبراير سنة ١٩١٣

الفقرة (٧٩) - مصر السفلى : - يمكن تقسيم أراضي مصر السفلى

كما يأتى : -

(١) فى الجنوب ، الحياض التى حوت إلى رى مستديم فى أوائل القرن التاسع عشر وهى الواقعة جنوب خط يصل بين البلاد الآتية وهى :-
الدلنجات . صفط الملوك . دمنهور . إيتاى البارود . شبراخيت . الرحمانية .
دسوق . دمنهور المدينة . نشرت . قاين . سملاى . المحلة الكبرى . تيرا .
طلخا . المنصورة . السنبلوين . صفور . فاقوس . أبو الأخضر . بردين .
بليديس .

(ب) أراضى الدلتا التى تقع شمال الخط المذكور .

وتبدو الارض منبسطة تماما ابتداء من رأس الدلتا وكما سار الانسان شمالا نحو خط البلاد السالفة الذكر تكاد الوديان الواقعة بين الترع القديمة لا تظهر فى مبدأ الأمر . ولكن كلما اقتربنا من الخط المذكور بدت المنخفضة أكثر وضوحا ولكن بدرجة لا تزيد عن مثيلاتها فى حياض الصعيد التى تزيد عنها فى المساحة . أما فى شمال الخط فان المنخفضات تبدو فى وضوح مضطرب كلما اقتربنا من البحيرات

ويمكن تقسيم هذه الأراضى تقسيما فرعيا إلى المناطق الآتية :-

(١) المناطق الواقعة جنوب الخط

١ - ٠٠٠ ر ٨١٠ فدان وهى أقرب ماتكون إلى رأس الدلتا ولا تحتاج

إلى صرف

٢ - ٩٧٠ ر ٠٠٠ فدان شمال هذه المنطقة ويمكن حفظ مستوى الماء

الأرضى فيها منخفضا بالتقدير الكافى بترع رى عميقة وبالصرف بالراحة فى المصارف الحالية على أن تعمق تلك المصارف وتستبقى خالية من الحشائش وتصب هذه المصارف فى المصارف الواسعة السائرة إلى المناطق الشمالية المنخفضة أو فى فرعي رشيد ودمياط وترفع المياه بالمضخات أثناء الفيضان . وإلى هنا قد وصلنا إلى خط البلاد السابقة الذكر وبدأنا نترك المناطق المزروعة بالفلاحين

(ب) المناطق الواقعة شمال الخط

٣ - ١٣٢٠.٠٠٠ فدان من الأرضى الزراعية التى تحتاج على العموم إلى الصرف بالمضخات وقد بينا الآن الثلاثة ملايين والمائة ألف فدان المنزرعة فى مصر السفلى

٤ - ويوجد شمال هذه المساحة السكنية ومختلطاتها فى بعض المواضع ١٢٠٠.٠٠٠ فدان من الأرضى البور التى هى عادة ملحية لدرجة لا يمكن معها إنتاج الحاصلات قبل اجراء عمليات الإصلاح

٥ - وبعد ذلك توجد البحيرات التى تبلغ مساحتها ٦٦٠.٠٠٠ فدان

٦ - وفى المنطقة الواقعة بين البحيرات والبحر توجد ٢٤٠.٠٠٠ فدان

من كثبان الرمل ووديان وبعض الأرضى المنبسطة التى يمكن زراعتها زراعة ربحية

والمساحة الكلية للمناطق التي توضح في البيان السابق هي ١٠٠٠٠٠٠ فدان . وفيما يلي جدول لهذه البيانات تدل الاعداد فيه على آلاف الأفدنة

جدول ٢٠٧ — مساحات مناطق الأراضي في الوجه البحرى محسوبة بالآلاف الأفدنة

المجموع	كثبان رمل وسهول	مخبرات	أراضي بور	مساحة مزرعة أراضي مزرعة أراضي مزرعة	ترع عميقة وصرف بالراحة وصرف بالراحة	مساحة مزرعة تحتاج الى تحتاج الى صرف	الجهة
٢٠٦٠	٢٠	٢١٠	٤١٠	٥٣٠	٤١٠	٢٨٠	شرق فرع دمياط
٢٠٨٠	١٨٠	١٤٠	٤٧٠	٤٧٠	٣٣٠	٤٩٠	وسط الدلتا
١٠٥٠	٤٠	١١٠	٣١٠	٣٢٠	٢٣٠	٤٠	غرب فرع رشيد
٥١٩٠	٢٤٠	٦٦٠	١١٩٠	١٣٢٠	٩٧٠	٨١٠	المجموع

وسنبحث في كل هذه المناطق على حدة.

الفقرة (٨٠) - المساحة المزروعة غير المحتاجة إلى صرف :- وهي

واقعة حول رأس الدلتا ومعظمها يروى في الصيف بالآلات الرافعة ، وهذه المساحة أخصب أراضي الدلتا في الوقت الحاضر ولو أنها كانت منذ خمسة عشر عاما أضعف من الأراضي الواقعة في المنطقة التالية لها . ويجب بذل كل مجهود لجعل مستوى الماء الأرضي أبعد من سطح الأرض بما لا يقل عن مترين وتوضع الآن في الهند قيود شديدة للري إذا ارتفع مستوى الماء الأرضي عن حد معين في أراضي الري المستديم ويعتبر من سداد الرأي أن يعمل في مصر تشريع خاص بالأراضي الخصبة في جنوب الدلتا يقضى في حالة ارتفاع مستوى الماء الأرضي عن حد معين بوجوب خفض منسوب الماء في الترع والاعتماد على الري بالآلات مدة الصيف ويكون هذا عابا ظاهريا يحمل في ثناياه خيرا مستترا

الفقرة (٨١) - المساحة المزروعة المحتاجة إلى ترع عميقة وصرف

بالراحة :- وهي المنطقة التي كانت سابقا الجزء الوسطي الخصب من الوجه البحري وكانت تاجا على رأس طريقة الري المستديم التي أدخلها في مصر محمد علي باشا والحقيقة أننا لا نزال نرى حتى الآن في بعض الجهات المعنى بها بعضا من هذه الأراضي على أفضل حال من الخصب غير أن ارتفاع منسوب الترع وزيادة ارتفاع مستوى الماء الأرضي قد سلب هذه المنطقة مجدها القديم ويجب العمل الآن على تعميق المصارف الحالية على قلة عددها وحفظها نظيفة وخالية من الحشائش وكذلك تعميق الترع الرئيسية وتقليل عدد أعمال تنظيم

الرى التى لا لزوم لها وفوق كل ذلك لا بد من سن التشريع الذى اقترح فى معرض الكلام عن المنطقة الاولى لتطبيقه على كل الجهات التى ينقص فيها بعد مستوى الماء الأرضى عن مترين تحت سطح الأرض وأراضى هذه المنطقة فى مقدورها أن تغل طالما كان مستوى الماء الأرضى منخفضا محصولا وافرا من الذرة الشامية بالرى بالراحة أثناء الفيضان ومحصولا شتويا غاية فى الجودة ويمكن لأي مالك أن يزرع ما يستطیع من القطن معتمدا على الرى بالآلات أثناء الصيف ثم يكون الرى بالراحة من بعد ذلك كفيلا بانضاج هذا المحصول ومحصول الذرة الشامية وهل هناك من صعوبة يجدها المرء فى دفع جنينين لأرواء كل فدان من أرضه مقابل الحصول منه على خمسة أو ستة جنيهات ثمن القطن الذى يزيد فى إنتاج الفدان وهكذا تكون الأرض جديرة بالاستغلال مهما كانت النفقات

الفقرة (٨٢) - المساحة المزروعة المحتاجة إلى الصرف :- تقع هذه

المنطقة شمال الحياض القديمة ويحتاج القسم الجنوبي منها إلى صرف منخفض إلى عمق مترين أما الجزء الشمالى فيحتاج إلى صرف أقل عمقا من ذلك وتجنبا أحسن النتائج حينما يصل انخفاض مستوى الماء الأرضى إلى مترين أو أكثر تحت سطح الأرض وهو العمق الذى كان شائعا فى أراضى الوجه البحرى حينما كان محصول القطن وافر الكمية على الرتبة رغما من قلة ما كان يبذل من الجهود للقضاء على وودة القطن. هذا فيما يختص بالجزء الجنوبي حيث تنزل مياه الرى إلى عمق بعيد وبذلك تبقى الأملاح فى مستوى منخفض ولا يبقى هناك حاجة إلى زراعة الأرض لتجديد قوة الأرض أما حينما تقرب من

البحيرات فقد أظهر المسترم وصيرى أن حفظ عمق مستوى الماء الأرضى على مسافة $1\frac{1}{4}$ إلى $1\frac{1}{2}$ متر من سطح الأرض كفيلا بالوصول إلى أحسن النتائج أما في المناطق الرطبة حيث يتأخر نضج نبات القطن فإنه إذا انخفض مستوى الماء الأرضى كثيرا عن سطح الأرض مع ما يتبع ذلك من انخفاض الأملاح كثيرا فإن النمو الخضري يطول وينشأ عن ذلك عدم نضج جزء عظيم من اللوز قبل حلول الشتاء وبذلك يذهب سدى وقد أصاحت هذه الأراضي فيما مضى بمعرفة ملاك التفاتيش (أى الضياع الكبيرة) التى أوجدها محمد على باشا ولما كانت تنحدر نحو المنخفضات فقد زالت عنها صفة أراضي الجنوب المنبسطة المرتفعة المنسوب ويمكن صرف بعض الجهات المرتفعة من هذه الأراضي بواسطة الجاذبية أعنى صرفا باطنيا غير أن الصرف بالمضخات يفضل على وجه العموم وهذه الأراضي عبارة عن مناطق عالية رملية لدرجة ما تسير على امتداد الترع في قيعان فروع النيل القديمة ومناطق طينية ثقيلة في المنخفضات الواقعة بينها وتوجد هنا وهناك بعض الترع التى أسىء تخطيطها مثل ترعة الجعفرية وترعة النظام (التي قام بحفرها جنود نظاميون) تسير مخترقة المنخفضات وبها جملة سحارات وتتخلل هذه المنخفضات في مديرية الغربية المصارف عادة بينما تتخلل الترع الأراضي المرتفعة ويشذ عن هذه القاعدة بحر نشرت فقد كان مصرفا حوضيا قديما ثم حول فيما بعد إلى مصرف سطحي جيد واخيرا صار ترعة رى رديئة والترع في مديرية البحيرة رديئة التخطيط بوجه عام ولا بد للمصارف من متابعتها. والترع والمصارف تسير في هذه المديرية في اتجاهات متوازية جنبا إلى جنب ثم تتقاطع مع بعضها بطريقة معقدة أما المصارف في الدقهلية ومنطقه بحر البقر في الشرقية فقد خططت تخطيطا صحيحا بخلاف باقي

مديرية الشرقية فان المصارف فيها خططت على قواعد غير صحيحة والترع الطبيعية (البحور) التي كن يجب أن تكون ترع الرى الحقيقية قد حوات الى مصارف تجرى الى جانبها ترع صغيرة لأن الاراضى فى هذه المنطقة فى أعلا منسوب والمصارف تتجه اتجاهها صحىحا فى المنخفضات ولكن ذبول هذه المصارف تمر فى انحدار عكسى (منسوب مرتفع) وتنتهى فى البحور وبحر فاقوس وبحر سان مصر فان بينما انواجب أن يكونا ترعتين . والواقع أنه اذا أريد فى أى وقت اصلاح الاراضى القريبة من البحيرة على اسس هندسية صحيحة فان هذه البحور يجب تحويلها ثانية الى ترع كما كانت منذ عشرين سنة وعمل مصارف رئيسية فى المنخفضات.

والحالة الآن فى المناطق التى تجرى فيها الترع فى الاراضى المنخفضة هى كما يأتى . - تحمل الترع الرئيسية المياه بمنسوب عال وتكفل الرى بالراحه فى مناوبات طول السنة وتأخذ الترع الصغيرة من الترع الرئيسية وهى تتبع فى الغالب خطوط سير الفروع الصغيرة القديمة وهى فى مواضع ملائمة وتصب فى المصارف التى تتلقى المياه الزائدة من الترع كما تتلقى مياه الصرف وسنطلق عليها فيما بعد اسم مصارف تجميع Escape Drains

وكذلك الحال فيما يتعلق بالمصارف الصغيرة الواقعة فى المنخفضات الثانوية التى بين الترع الفرعية فانها أيضا تصب فى المصارف الرئيسية . أما الترع المعنى بها فان لها فى نهايتها قناطر تفتح وتغفل دوريا بخلاف الترع غير المعنى بها فان نهايتها عبارة عن سدود طينية وفى فصول السنة التى تكون فيها مياه النيل صافية لا يعترض على نزول المياه الزائدة عن حاجة الرى

والغسيل السطحي في مصارف التجميع الا في الشتاء حينما تنزل الامطار فتزدحم المصارف بالمياه ففي هذا الوقت تصب المياه الزائدة في مصارف التجميع الرئيسية عن طريق القناطر المقامة على نهايات الترع أو عن طريق المصارف والا فانها تبقى في الترع فتجعلها بمثابة مستنقعات ضيقة وطويلة تلحق الضرر بالاراضى المجاورة

هذه صورة لما تكون عليه الحالة مدة صفاء مياه النيل فاذا ما جاء فيضان النيل واصبح مائده مغطى بالرواسب المخصبه التي حفظت خصب أرض مصر مدة سبعة آلاف سنة والتي يمكن أن تنتقل الى الحقول متى كانت تسير في الترع بسرعة كافية فيجب للحصول على مياه كثيرة الطمى لارى أن نجعل المياه تسير في الترع دون عائق الى مصرف التجميع الرئيسي ولقد قال الكولونيل روس عندما رأى أن القيود الموضوعة على الترع تقضى بعدم وصول المياه الزائدة الى المصارف حتى لا تزدحم بالمياه ويستمر الصرف بالراحة فيها قال « أن قلة مقدار المياه الحمراء تعتبر أكبر كارثة تهدد وادى النيل » والترع التي لا يسمح لمياهها أن تسير دون عوائق لا تحمل الا قليلا من الرواسب وتصبح بركاير كدفيها الماء راثقا وتغشي سطحها نباتات اللوتس والبردى . والاراضى الواقعة على جوانب هذه الترع محرومة من المياه الحمراء الا بالقرب من انمامها فاذا سمح للمياه الحمراء بالدخول في المصارف زادت مقادير المياه المنقولة اليها وارتفع مستوى الماء فيها وبذلك يصبح الصرف قليل الجدوى والحل الآتي يضمن المياه الحمراء بكمية كافية للحقول وفي نفس الوقت يجعل صرفها مجديا وعلى مستوي عميق وذلك بان تجعل المصارف الرئيسية تسير دون عائق وتصب في البحيرات حاملة المياه الحمراء الزائدة الآتية من الترع على أى

منسوب مناسب (في إيطاليا تسير بعض المصارف السطحية على منسوب
يعلو منسوب سطح الارض بنحو متر ونصف متر في أراض طينية ثقيلة
مثل الاراضي الموجودة في ودياننا)

وفي نفس الوقت ترفع مياه الصرف بالمضخات الى تلك المصارف في
الجهات المناسبة وهذه الطريقة تعرف بطريقة الصرف بالمناطق
Draining by Zone⁸ فتسير الترع الرئيسية دون عائق حاملة مياه النيل
الحراء المخصصة وكذلك الترع الفرعية وتنتهي تلك الترع في المصارف الرئيسية
التي تصب اخيرا في البحيرات .

أما المصارف الفرعية الكبيرة التي تصب فيها الترع الفرعية والمساق
الكبيرة فانها تصبح مصارف تجميع أيضا تصب في المصارف الرئيسية
ولا يتيسر المصارف الفرعية الصغيرة في معظم الجهات ان تصب في المصارف
الرئيسية بمنسوب منخفض لدرجة كافية لصرف أراضيها صرفا جيدا

لذلك تقام مضخات عند ما يلزمها على المصارف الفرعية الكبيرة الرئيسية
في المواقع المناسبة لرفع مياه الصرف الى المصارف الرئيسية
والفرعية الكبيرة أما الاراضي ذات المنسوب العالي فانها تصرف بالراحة
وبذلك لا ترفع من المياه بالمضخات الا بقدر ما تضطرنا الحاجة وبذلك تقل
تكاليف رفع مياه الصرف الى ادنى حد وتصرف الاراضي الى العمق الذي
يراد صرفها عليه وتصل الى الاراضي كميات وافرة من المياه الحراء . وقد
وجد في إيطاليا أنه تيسر بالانحدارات الموجودة في دلتا نهر البو صرف
المساحات التي تقل عن ٢٥٠٠ فداناً بطلمبات فردية صرفا جيدا واقتصاديا
ويمكن اتباع هذه الوسيلة في مصر لنفس هذه المساحات في السهول المنخفضة

الشمالية بينما فى الجنوب يمكن زيادة المساحة تبعا للانحدارات الملائمة .
وتكفى مضخة مركبة على مصرف رئيسى وسحارة تحت هذا المصرف
لرفع مياه صرف ٢٥٠٠ فدانا على كل من جانبي المصرف الرئيسى أى خمسة
الاف من الافدنة على أقل تقدير اما الحد الاقصى للمصرف الجيد الاقتصادى
فثمانية الاف من الافدنة

الفقرة ٨٣ - الأراضى البور . منسوبها منخفض على وجه العموم عن
منسوب الأراضى المذكورة فى الفقرة السابقة وتقع مباشرة جنوب
البحيرات وتبلغ مساحتها نحو ١٢٠٠.٠٠٠ فدان .

وقد كتبت عن هذه الأراضى الفقرة الآتية فى الطبعة الثانية من

كتاب (الرى المصرى)

(كانت كل الأراضى المعروفة الآن باسم البرارى مزروعة فى عهد
البطالسة والرومان وكانت أراضى البرارى التى تكتنف البحيرات تعرف
بعد هذا التاريخ باسم أرض الزعران أو الأرض المنتجة

ويظهر من تواتر الروايات المحلية التى يؤيدها بعض التأييد وجود ترع
صيفية وجسور كبيرة من عهد الفراعنة أن بعض هذه الأراضى الواسعة
كانت بها كروم غنم متسعة وأن الباقي منها كان مقسما إلى أحواض شاسعة
مزروعة قمحا وتبلغ مساحة كل حوض منها نحو ٥٠٠٠٠ فدان ومن الموثوق
به أن هذه المساحات الواسعة كانت مكتظة بالسكان وقد أصبحت الآن
سهولا ماحلة يبرز من سطحها تلال لا يحصى عددها مبعثر فيها الطوب
والفخار .

وحينما كانت تلك الأراضى مزروعة كانت توجد فى الحواجز الرملية

الوجود بين البحر والبحيرات فتحات عديدة تنفذ منها مياه الفيضان إلى البحر عند ما كانت تغمر مياه الفيضان تلك الأراضي سنويا .

ولابد أن كمية المياه التي كانت تصرف في البحيرات عند تفريغ الحياض في الوجه البحرى كانت تزيد عن مثيلتها في الوقت الحاضر بمائة ضعف . وكان سطح البحيرات يتعادل مع مستوى البحر الأبيض المتوسط بسبب تلك الفتحات العديدة وكان يستعان على منع طغيانها على الاراضى الواقعة في الجهة الجنوبية منها وقت هبوب العواصف بجسور على جانب عظيم من المتانة . ولما حلت بالتدريج طريقة الري المستديم محل ري الحياض وقلت بذلك كمية المياه المنصرفة في البحيرات كما نقصت الفتحات عددا وسعة لم يبق لكل بحيرة أكثر من فتحة واحدة تتوقف سميتها على كمية المياه التي تندفع فيها فإذا كانت تلك الكمية عظيمة كانت الفتحة متسعة وعميقة وصار من المتعذر سد هذه الفتحة بفعل الرمال التي تسفيها الرياح الشديدة التي تهب في أوقات معينة من الجهة الشمالية الغربية . أما إذا كانت كمية المياه قليلة فتصبح الفتحة مطموسة وتسدها الرمال . فإذا محيت إحدى هذه الفتحات وتراكت الرمال عليها بفعل الرياح الشديدة صار من الضروري وقت الفيضان أن يرتفع منسوب البحيرة قبل أن يتمكن مأوها من أن يشق له طريقا في الرمال . وقد كان ارتفاع سطح بحيرة البرلس سنة ١٨٩٠ خطيرا لدرجة أن ماءها هدد الأراضي الزراعية وجعل المبادرة بعمل فتحة صناعية أمرا ضروريا ولما كان الفرق بين منسوبي المياه كبيرا فقد تم توسيع وتعميق الفتحة بسرعة بفعل المياه نفسها فان قدرة المياه على النحر تتوقف على مقدار الارتفاع الاتية منه المياه . والمحافظة على هذه الفتحات مع قلة المياه وعدم السماح بارتفاع

منسوب البحيرة عمل شاق يحتاج الى كراكات فاذا لاحظنا أن المساحة الكلية لاراضى الدلتا التى تم اصلاحها تماماً تبلغ مليونين ونصف مليون من الافدنة بينما يوجد من الاراضى الجارى اصلاحها مليون ونصف مليون فدان ما بين أرض ضعيفة الانتاج وبور وأرض تغمر فى فترات معينة بمياه ملحة ونعلم فوق ذلك إن كافة هذه الاراضى كانت يوماً من الأيام عامرة بالزراعة وآهلها بالسكان - إذا علمنا كل ذلك قدرنا خطورة الكارثة التى نزلت بمصر من جراء منع رى الحياض فى هذه المناطق مدة حكم العرب والازراك . ولم يقتصر الضرر على استبعاد ٤٠٪ من مساحة الاراضى المزروعة بالدلتا من الزراعة ولكن خلو تلك الاراضى من الزراعة سنوات عديدة ادى الى جعلها ملاحية قاحلة بدرجة تجعل اصلاحها امراً غاية فى الصعوبة . ولا يزال هناك شك فيما اذا كان أبطال رى الحياض هو السبب الوحيد فى انحطاط تلك الاراضى أو ان هناك عوامل أخرى لها دخل فى ذلك . ويروى أن سطح هذه الاراضى قد انخفض منذ تسعمائة سنة بسبب زوال شديد »

وفى أوائل عهد الاحتلال حينما كانت الترع التى تنتهى فى البحيرات الشمالية ترعى بالمعنى الصحيح كانت مسألة الاستفادة من المياه التى تذهب سدى وقت الفيضان الشغل الشاغل لرجال مصلحة الري والارقام الملحة بتقرير سنة ١٨٨٦ والمذكورة فيما يلى توضح ما كانت عليه الحالة وقتئذ فى الفيضانات العادية كانت كمية المياه التى نصب فى بحيرة البرلس كما يأتى :-

البحر السعيدى ٢١٠ م^٣ فى الثانية الواحدة

بحر كوتوفى ١٠ « « « »

الباجورية	١٥٠	م ^٣ في الثانية الواحدة
القاصد	٢٠	» » »
الجعفرية	١٥	» » »
المالحة	٤٠	» » »
بحر تيرا	١٥	» » »
» بلفاس	١٠	» » »
المجموع	٤٧٠	م ^٣ في الثانية الواحدة

ولما اقلل البحر السعيدى سنة ١٨٨٦ ومدت التربة الباجورية لتؤدى عمله قدر ان ١٥٠ م^٣ في الثانية تدخل البحيرة عن طريق النرع زيادة عن جميع مياه الصرف التى تأتى بها المصارف. وقبل اقفال البحر السعيدى كان عرض الفتحة الموجودة على البحر غرب بلطيم مائة متر وبعد الاقفال صار عرض تلك الفتحة ٥٠ مترا وعمقها مترا واحدا وارتفع منسوب البحيرة وقت الفيضان عن سطح البحر بمقدار متر واحد وقد عمل بمساعدة أهالى الجهة مجرى للمياه فى الحاجز الرملى الذى يتكون سنويا وسرعان ما اقتحمت مياه البحيرة لنفسها فتحة على البحر الابيض المتوسط. وبلغ تصرف بحر فاقوس ٤٥ م^٣ فى الثانية فى أواخر اغسطس سنة ١٨٨٦ فى بحيرة المنزلة وتصرف بحر موسى نحو ٥٠ م^٣ فى الثانية وكان عرض الفتحة بين بحيرة المنزلة والبحر عند الجميل ١٠٠ متر وعمقها خمسة أمتار

وكانت الفكرة فى تلك الايام موجهة الى غسل الاراضى الملحية بواسطة رى الحياض ولمصلاحيها وقد اغفلنا حساب الزمن فانه ما كان يخطر ببال اسرة

من أسر الفراعنة لإصلاح حوض من الأرض في مائة سنة بينما حاولنا أتمام هذا العمل في ربع هذا العدد بحسبانه شهورا بدلا من سنين . وقد جاء بصفحة ٥٥ من تقرير الري عن سنة ١٨٨٦ تقرير لاحدنا نقبس منه الفقرة الآتية « اذا قسمت الاراضى البور الى حياض مناسبة ثم اغلنت الحكومة فلاحي المنوفية والقليوبية بانه إذا قام عدد منهم وليكن ٢٥ بأقامة الجسور وحفر الترغ وأتمام الاعمال اللازمة لحوض معين فأنهم يستطيعون إصلاح الحوض وزراعته وبعد خمس سنوات يصبحون ملاكاً لالف فدان بشرط أن يقوموا بأداء الضريبة المفروضة على هذه الأرض .

وليس بمعجيب في الوقت الحاضر أن يرفض فلاحو المنوفية النزوح إلى البرارى لأنهم يدعون بذلك إلى الإقامة في اراض ممتهرة يكدون فيها ويستغلون اشغالا شاقة طول السنة كحرث اراضى القطن وريها وفي النهاية لا يجدون فدانا واحدا في حوزتهم بل يظلون رغم مجهوداتهم المضنية ابد الدهر محططين وسقائين لملاك الاراضى الذين يعيشون في القاهرة والاسكندرية أو الموظفين الدائرة والدومين الذين يثرون بينما يبقى اولئك فقراء . فاذا اريد إصلاح اراضى البرارى إصلاحا تاما يجب أن تعتمد الحكومة على الفلاح وأن تجعل له فائدة مباشرة يجنيها من الأرض ويصرفها على نفس الأرض لا بعيدا عنها بمائة ميل وأن تصرح لهذا الفلاح باستغلال مياه النيل حينما تكون ذات قيمة في الاصلاح . والنيل كقيل باصلاح الثلاثمائة ألف أو الاربعمائة ألف فدان من الاراضى البور بمديرية الغربية ولا بد أن يكون فى الامكان إعادة خصب تلك الاراضى التى كانت تتمتاز به في عهد الفراعنة الذين لم يختصوا بعلوم ومعارف نجعلها نحن ومع ذلك فقد كانت تلك الاراضى القاحلة فى وقتنا الحاضر

رياضا وبساتين في عهدهم وكان مأهول خرائب الان بلادا وقرى عامرة»
وقد كان تقريرنا بسيطا للصعوبة التي ينطوى عليها الاسراع في اصلاح
الأراضي والحفاظة على خصبها بعد اصلاحها . وقد وقف هذا المشروع بعد
بذل جهد ضعيف وبالع يسيرة من المال مدة سنتين . على أن نوبار باشا لو
وجد المال الكافي بخزينة الدولة لأتم هذا المشروع لأن كل جديد كان
يستهيويه . ولا نزال نعتقد باننا لو كنا استخدمنا مياه الفيضان الحمراء منذ
خمس وعشرين سنة ولم يزايلنا الصبر بل مضينا الى الآن في طريقة رى
الحياض مع المساعدة بقليل من المصارف لصارت هذه الحياض بعد تلك المدة
على درجة عظيمة من الخصب ولراينا في الوقت الحاضر مئات الآلاف من
الأفدنة تنتج قمحا وشعيرا بدلا مما نراه اليوم من مثل سدوم وعموره بعد
خربهما .

وفيما يلي عبارة مقتبسة من تقرير سنة ١٨٨٦ السالف الذكر :-
« تجرى زراعة القطن بمشابة وحزم كان أولى بهما شيء آخر أوجب
للمنفع . ويقابل الانسان هنا وهناك فلاحا تعيسا ترسم على وجهه نظرة التحدى
وهو يحرق أرضا مؤجرة كانت قاع مصرف أو ترعة في وسط صعيد ما حى
شاسع . والعلاج الوحيد لكل هذا هو الرجوع الى طريقة رى الحياض .
ومن المضحك أنه أثناء أشهر الصيف حينما تكون المياه قليلة جدا وخالية من
عناصر الخصب يبذل ملاك الأراضي مصروفات باهظة على رفع المياه لرى
بضعة حقول وسط آلاف من الأفدنة يتحتم عليهم حرثها وخدمتها طول
السنة وحينما يأتي الفيضان بمياهه الخصبة الوفرة وبمنسوبها الملائم لرى ترصد
كل القوى والسلطات لحصر هذه المياه بين جسور الترع ومنع وصولها الى

الأراضى التى كانت ترويه فى الزمن القديم . ولو سمح بوصول هذه المياه الى الاف حقل لتركت على سطحها المواد المخصصة وبذلك يمكن لهذه الأرض دين الحاجة الى الحرث والرى أن تعطى محصولا طيبا يفوق بمائة مرة محصول القطن الضئيل والارز اللذين تغلها الأرض فى الوقت الحاضر » ولقد كان الكولونيل روس وهو أول مفتش عام للرى أبعد نظرا منا جميعا ولم يكف عن الاعتراض على انقاص تصرف الترع فى المصارف الامر الذى يؤدى الى انقاص كمية الرواسب التى تصل الى الحقول وهذا الانقاص من تصرف الترع كان نتيجة لأبطال اصلاح الأراضى بطريقة ري الحياض والرغبة فى جعل المصارف تؤدى وظيفة مصبات للترع ومصارف لنقل مياه الصرف بطريقة الترشيع . وقد أيدت أبحاث تعديل ضرائب الأراضى ما فى قول عالمين من الحقيقة هما :

(١) الكولونيل روس حيث قال «إن أعظم كارثة يمكن أن تنزل بآى جزء من مصر هى الحرمان من المياه الحمراء»

(٢) وقول الدكتور شوينفرت « إن الرى المستديم كان كفاحا لانهائية له ضد الاملاح » فاما عن الحاجة الى المياه الحمراء فيمكن تلافيها بجعل كل ترعة تحمل أثناء الفيضان أقصى كمية من المياه الحمراء المحتوية على المواد المخصصة وتصريف المياه الزائدة فى مصارف تجميع . ويمكن ضمان التخلص من الاملاح بتعميق المصارف وجعل منسوب مائها منخفضا .

وقد صدرت الطبعة الثانية من هذا الكتاب سنة ١٨٩٧ بقصد تنقية هذه الخطة وللتنبوء بما يحدث اذا أصبح الرى بالراحة زمن الصيف عاما فى الاراضى العالية واذا استمر استخدام المصارف لتلقى مياه الصرف فقط

ولم تستخدم كمصبات للترع فقصر المصارف على عملية الصرف فقط وقصر المصبات على حمل مياه الري الزائدة كان يراد به توفير كمية المياه الحمراء وضمان الصرف العميق بالراحة . وقد انتقد هذا السرها نبرى براون في المقدمة التي تكرم بكتابتها للطبعة الثانية من كتاب «الري المصري» وقد ذكرت أرائه في الصحيفتين ٢٣، ٢٤ من المقدمة المذكورة وهو يرى أنه بتوسيع وتعميق المصارف يمكننا استعمالها كمصارف لجميع مياه الري الزائدة ومياه الصرف بالترشيح (وقد كان يدرك أهمية الأولى تمام الادراك)

وقد ظهر على مر الأيام أننا لانستطيع ذلك فانه بعد بذل جهود كثيرة خمسة عشر عاما دون نجاح قررت الحكومة أن مياه الصرف يجب رفعها بالآلة على وجه العموم وبمجرد تقرير ذلك أصبح من الممكن تحقيق رأى السيد الذى ارتآه السرها نبرى براون القاضى بجعل مجرى واحد لتلقى مياه الري الزائدة ومياه الصرف وذلك بجعل مياه الري الزائدة تصب بالراحة فى المصارف ومياه الصرف ترفع اليها بالمضخات وبذلك تكون لدينا حالة مثلى : مياه حمراء مخصصة فى كل مكان وصرف على مستوى منخفض والحل العملى الصحيح لهذه المسألة هو تقسيم الجهات إلى مناطق والاقتصاد فى نفقات الانشاء والصيانة مع جعل الري والصرف فى الوقت نفسه على حالة جيدة ويستلزم هذا انشاء عدة محطات لرفع المياه وهنا يجدر بنا أن نذكر أن المضخة الحديثة الجيدة الصنع مأمونة وسهلة الاستعمال كالساعة الجيدة وهناك آلاف من الآلات الرافعة للري على الترع أو فى الحقول لامشقة فى إدارتها كما أنه لم يقم أحد حتى الآن مضخة لرفع مياه الصرف فوجدوها لا تؤدى عملها بنفس السهولة والدقة المنتظرة وهنا آلاف

من الآلات الرافعة تعمل الآن في الوجه البحرى وقد أحدثت انقلابا في
اصلاح الاراضى

ولتجنب الصعوبة الناشئة من تشغيل عدة آلات رافعة صغيرة (ولو
أنه يمكن تشغيلها بسهولة على شكل مجاميع بقوة الكهرباء) قد اقترح
رفع المياه بواسطة محطة طامبات واحدة تقام عند نهايات المصارف الرئيسية
ترفع جميع مياه الصرف سواء التى كانت تحتاج للرفع أو المياه الزائدة من
الترع التى لا تحتاج إلى رفع. وهذه تبلغ أكثر من نصف المقدار الكلى وأن
يتحقق في الوقت نفسه ضمان انخفاض سطح الماء في جميع المصارف صغيرة
وكبيرة التى يبلغ طولها آلاف الكيلو مترات بمقدار متر ونصف متر عن
سطح الأرض

فإذا كانت مصاحبة الري في سبيل جعل الصرف بالراحة بغض النظر
عن عمق المياه تحت سطح الأرض تذهب إلى انقاص مقدار المياه الزائدة
وبعد خمسة عشر عاما تصرف النظر عن هذه الخطة فما عسى أن تكون
خطتها في الوقت الحاضر ؟ سوف لا تقام قناطر التحكم في نهايات الترع .
بل تسد بسدود ترابية وبذلك تنقص إلى الحد الأدنى كمية المياه الحمراء
المخصصة أما الفتحات التى على المصارف فينقص عددها باستمرار حتى يضطر الزراع
إلى إنقاص المساحات التى تزرع ارز أو هي المساحات التى تنصرف منها مقادير
عظيمة من المياه إلى المصارف والتي تخلفت عن الحياض القديمة وسوف لا ينشط بيع
الأراضي البور لأن اصلاح هذه الأراضي إصلاحا تاما يستلزم كميات هائلة
من المياه الحمراء وقت الفيضان وكميات عظيمة من مياه الصرف وكلاهما
يرهق الآلات الرافعة. والأراضي التى كن في الامكان إصلاحها في سنوات

قليلة باباحة زراعة الأرز وباكثر المياه الحمراء وبالصرف العميق ستطول مدة صلاحها وفوق ذلك فإن الحكومة بعد أن تكون قد دفعت نفقات كبيرة لحفر المصارف العميقة تكون ملزمة أيضاً برفع المياه التي تتجمع في هذه المصارف

فاذا استمرت هذه الطريقة بقيت الترع صغيرة كما هي الآن وامتنع إصلاح الأراضي وبقيت المصارف جديدة وخالية من الحشائش إذ أن المصارف وطلمبات الصرف التي صممت لتنتفع بها مساحات عظيمة جداً لا تنتفع بها فملا إلا مساحات صغيرة

وفي نفس الوقت لا يكون الزراع قد عرفوا كيف يستفيدون من مناسيب الصرف الواطية ولا تظهر أضرار قلة المياه الحمراء بسرعة نظر لفائدة الصرف العميق

هذا وصف لما حدث منذ خمسة عشر عاماً ولا يمكن أن تدوم طريقة مادام الزمن يقف ضدها وبقاء الحشائش النامية في المصارف يرفع منسوب مائها . وستزيد مساحة الأراضي التي تحت الإصلاح الجدي وسط الجهات المزروعة . هذا وفي السنين التي يكون فيها إيراد النيل كبيراً ستعجز الحكومة عن ضبطه ثم تصبح زراعة الأرز أمراً لا مفر منه ويتضح تدريجياً عجز المضخات والمصارف عن خفض منسوب المياه وفي خلال ذلك يظهر على الدوام تأثير نقص كمية المياه الحمراء في التربة وفي جودة الحاصلات

وتلخيصاً للموضوع مع إضافة بعض ملاحظات جديدة يمكن القول بأن طريقة رفع مياه الصرف بالآلات المقامة في مناطق معينة تمتاز بالفوائد الآتية عن طريقة إقامة مضخة واحدة على نهاية كل مصرف رئيسي

(١) يمكن حفظ مستوى الماء الأرضي ومعه الأملاح في كل منطقة على عمق من سطح الأرض يناسب تلك المنطقة بصرف النظر عن المناطق الأخرى وبذلك يمكن ضمان الوصول إلى الحد الأقصى من العمق اللازم باقل نفقة ممكنة

(٢) يمكن جعل المصارف الموصلة إلى الآلات منحدرًا شديدًا فزيد سرعة المياه فيها ويساعد ذلك على قلة نمو الحشائش بها ان المصارف في سنيها الأولى لا تكون مسألة نمو الحشائش فيها خطيرة ولكنها بمرور الزمن تزيد عددا وثباتا وتصبح عاملا هاما جدا في موضوع المصارف من الناحية الاقتصادية وطبيعي انه بقدر خصوبة الأرض تكون سرعة نمو الحشائش فيها ومع ذلك ففي الأراضي الملحة ذاتها تقل ملحوظة الطبقة السطحية من جانبي المصرف وبذلك تكون المتاعب الناشئة من نمو الحشائش مماثلة لما يحصل في أخصب الأراضي

ولما كانت المياه الحمراء تقلل كثيرا من نمو الحشائش فانه اذا جعلت هذه المياه تنصب دون قيد من نهايات الترع في المصارف فانها تكون أكبر معين على اعاقه نمو الحشائش في هذه المصارف . ولكن في حالة إقابة طلمبات فردية على نهايات المصارف الرئيسية يؤدي انطلاق المياه الحمراء من نهايات الترع إلى المصارف إلى اغراق هذه الطلمبات

(٣) ان الصرف بطريقة المناطق يجعل مصارف الدرجة الثانية الصغيرة ومصارف الدرجة الثالثة مستقلة عن التغيرات التي يتعرض لها سطح الماء في المصارف الرئيسية والمصارف الثانوية الأخرى بسبب الامطار الغزيرة والري وغسل الأراضي

٤) وفي مدة المناوبات تستطيع المضخات عند الضرورة تخفيف المصارف الصغيرة

٥) وتكون مياه الصرف في كل الجهات على عمق متر على الأقل تحت سطح الاراضى البعيدة عن المصارف وتكون انحدارات مصارف الدرجة الثالثة $\frac{1}{3}$ الى $\frac{1}{4}$ وانحدارات مصارف الدرجة الثانية $\frac{1}{6}$ الى $\frac{1}{8}$ وانحدارات المصارف الرئيسية $\frac{1}{10}$ الى $\frac{1}{12}$ تبعاً لعمق المياه وتكون مياه الصرف بوجه عام على عمق مترين تحت سطح الارض وعلى عمق ٢ الى ٣ أمتار عند الآلات الرافعة أما المصارف الرئيسية فانه حتى إذا كانت عمقها متراً ونصف متر تحت سطح الارض وهى التى تصب فيها المصارف الصغيرة بالراحة لا يمكن أن تكفل باى حال مثل هذه الانحدارات أو هذه الاعماق

٦) وبجمل المصارف الرئيسية تصب مباشرة فى البحر يمكن تصريف مياه الترع فيها وبذلك نضمن مياه الفيضان الحمراء لكل فدان من أراضى الدلتا.

٧) وبضمان انخفاض منسوب مياه الصرف وتوفير كمية مياه الفيضان الحمراء تزيد قوة إنتاج الارض بنسبة ١٠٠ ٪ عن إنتاجها بغير ذلك وتتضاعف ضريبة الاراضى التى تصلح بهذه الطريقة.

٨) ان زيادة عمق مستوي الماء الارضى والاملاح يقلل كثيراً من كمية مياه الري اللازمة مدة الصيف والمياه التى تقتصد بهذه الوسيلة من الاراضى المزروعة ينتفع بها فى ري الاراضى التى يراد اصلاحها

(٩) ان تكاليف توصيل مياه الري إلى الأراضى الواقعة فى شمال الدلتا ستزيد عن تكاليف صرفها . وبما أن طريقة الصرف بالمناطق ستقتصر كثيرا كمية مياه الري اللازمة مدة الصيف فان تكاليف تخزين المياه للري الصيفي تهبط إلى نفس النسبة التى هبطت إليها كمية المياه وكذلك يقتصد فى تكاليف الري مدة الفيضان . ذلك أن المصارف التى تحمل المياه الحمراء الزائدة عن الترعى حينما يرتفع منسوب مائها عن الأراضى الواقعة فى وسط أراضى البرارى الملحة تكون مياهها صالحة للري مدة الفيضان وأوائل الشتاء . وقد ثبت من تحليل مياه المصارف التى تستعمل مصبات للترعى فى مدة الفيضان أنها صالحة للري وهى تستعمل لهذا الغرض وهى تكمل مياه الري الآتية من الترعى وقت الفيضان وبذلك تكون مصدرا هاما من مصادر الاقتصاد فى نفقات مياه الري للجهات التى تبلغ فيها تلك النفقات مبلغا عظيما بدون هذه المساعدة أما فى طريقة الصرف بأقاليم الآلات الرافعة عند نهايات المصارف الرئيسية فليس ثمة مجال للبحث فى هذه المزايا .

(١٠) أن طريقة الصرف بالمناطق للمساحات الصغيرة لها ميزة امكان ادخال الطريقة التى استعملها الميسو فيكتور موصيرى فى أراضى الوجه البحرى والتى أوصت باستعمالها فى فرنسا السلطات التى عيّنت لدراسة مسألة إصلاح الأراضى الرطبة الواقعة على شاطئ البحر الأبيض المتوسط وهذه الطريقة عبارة عن الاقتصار على رفع مياه الرشح الحقيقية مع ترك كافة مياه الري الأخرى تسير فى المصرف العمومى الذى يكاد منسوب الماء فيه يبلغ سطح الأرض . وفى هذا اقتصاد ٦٦٪ من مياه الصرف (انظر الفقرة ١٠٠)

(١١) أن طريقة الصرف بالمناطق تسمح للترعى بتصرف مياه الفيضان

تصريفنا . منتظما في المصارف وهذا يخفف عن فروع النيل أثناء الفيضانات العالية تخفيفا عظيم الفائدة . أما الصرف بطريقة الآلات المقام على نهايات المصارف فلها لا تنفق مطلقا مع الباحة يستعمل مياه الفيضان . وعلى ذلك فإن هذه الطريقة لا يقتصر ضررها على عدم المساعدة وقت الفيضان ولكنها تنقص الانتفاع به .

(١٢) وتلخيصا للموضوع يمكن القول بأن طريقة الصرف بالمناطق تضمن المياه الحمراء المخصصة لكل الجهات وقت الفيضان وجعل الصرف على الأعماق الملازمة تماما لكل جهة أى الاقتصار على رفع مياه الصرف المحتم رفعها فقط . وكل ما زاد عن هذا القدر يذهب إلى البحيرات بواسطة الجاذبية (بالراحة) وهذا يعادل من $\frac{2}{3}$ إلى $\frac{1}{3}$ الكمية الكلية لمياه الصرف . هذا بينما الصرف بطريقة الآلات الفردية المقامة على نهايات المصارف التي تستلزم رفع كل قطرة من المياه سواء كانت تقتضي الرفع أولا تقتضيه تكون في النهاية نفقاتها تباذيرا يؤثر حتى على مالية الحكومة المصرية إذا عملت كما ينبغي فضلا تجلبه نتائجها من دمار الزراعة في البلاد إذا روعي في تنفيذها التقدير . فإذا قارنا النفقات الابتدائية لنوعين من المصارف أحدهما يكون منسوب الماء فيه متر ونصف متر تحت سطح الأرض والثاني ٢٠ متر نصل إلى النتائج الآتية المستخلصة من الجدول المذكور بعد .

إذا كان عرض المصرف ثلاثة أمتار تكون تكاليف النوع الثاني من المصارف أكثر اقتصادا من النوع الأول بمقدار $\frac{200}{100}$. وإذا كان عرض المصرف خمسة أمتار تكون تكاليف النوع الثاني من المصارف أكثر اقتصادا من النوع الأول بمقدار $\frac{100}{100}$. وإذا كان عرض المصرف

عشرة أمتار تكون تكاليف النوع الثاني من المصارف أكثر إقتصاداً من النوع الأول بمقدار ٩٤ ٪. وإذا كان عرض المصرف عشرين متر تكون تكاليف النوع الثاني من المصارف أكثر إقتصاداً من النوع الأول بمقدار ٩٨ ٪. وفيما يلي مقارنة بين نفقات الصرف بطريقة المناطق والصرف بطريقة المضخات المقامة على نهايات المصارف:-

عمق المياه ٠.٢٠ متر تحت سطح الأرض			عمق المياه ١.٥ متر تحت سطح الأرض			قطاع عرضي للمصرف ميل جانبه ١ : ١
الكيفية والتكاليف للكيلومتر			الكيفية والتكاليف للكيلومتر			
النقطة الكلية جنيه	الفئة بالجنيه	أمتار مكعبه	النقطة الكلية جنيه	الفئة جنيه	أمتار مكعبه	
١٢٠	٠.١٥	٨٠٠	٣٦٠	٠.٢	١٨٠٠	٣٠٠
٥٢٠	٠.٢٥	٢١٠٠	١٠٨٠	٠.٣	٣٦٠٠	٥٠٠
١٥٣٠	٠.٣٠	٥١٠٠	٣٠٠٠	٠.٤	٧٥٠٠	١٠٠٠
٤٦٤٠	٠.٤٠	١١٦٠	٧٨٠٠	٠.٥	١٥٦٠٠	٢٠٠٠

وإذا قارنا نفقات رفع كمية من المياه على عمق ٥ ر ١ متر بمحطة طلمبات واحدة بنفقات رفع ١ أو ١ ١ هذه الكمية من عمق ثلاثة أمتار بعدة محطات فإن النفقات الأخيرة تكون على الأقل نصف نفقات الأولى ومن المحقق أن تأثيرها ضعف تأثير الأولى

إن استئصال الحشائش من المصارف التي يجب ألا يرتفع مستوى مائها عن متر ونصف تحت سطح الأرض لابد من أن يكون استئصالا تاما وأن يتكرر اجراؤه سنويا وبذلك تزيد نفقات هذه العملية كثيرا عن نفقات تنظيف الحشائش من المصارف التي لا يطلب منها أكثر من أن تكون مجاري للمياه خصوصا وأن كثرة المياه الحمراء كفيلة بأبادة الحشائش وأن طريقة الصرف بالمناطق تشجع دخول هذه المياه في المصارف بينما طريقة رفع المياه من نهايات المصارف لا تسمح بذلك لأن كل المياه ترفع بالمضخات

الفقرة ٨٣ - البحيرات . وتبلغ مساحتها ٦٦٠.٠٠٠ فدان تقريبا

وتنقسم إلى بحيرة المنزلة ومساحتها ٤١٠.٠٠٠ فدان والبرلس ١٤٠.٠٠٠ فدان وادكو ٤٥.٠٠٠ فدان ومريوط ٦٥.٠٠٠ فدان وتتغير هذه المساحات كثيرا تبعا لتغير مستوى الماء ارتفاعا وانخفاضاً وجميع البحيرات قليلة تغور ماعدا بحيرة مريوط فإنها عميقة . ومادنا بصدد الصرف فسنترك كل ماعدا ذلك من نقط البحث . ويبلغ متوسط ما يتبخر سنويا من المياه المملحة من البحيرات ١٢٧ متر وعلى ذلك فإن مقدار المياه المتبخرة سنويا ٣٥ مليار متر مكعب أو ما يزيد مليارا عن المياه المخزونة في خزان اسوان بعد التعلية الأولى وقد اعتبر موسى باشا غالب هذا موردا عظيم القيمة في البلاد يستحق الاستغلال وهذه هي الحقيقة بالنسبة لبحيرة مريوط التي يبلغ ما يتبخر منها سنويا ٣٤٠ مليون متر مكعب (باحساب

المساحة التي يحصل فيها التبخر كما جاء في تقرير الري عن سنة ١٨٩٨) وبما أن طلمبات المكس في الوقت الحاضر ترفع سنويا ٥٢٠ مليون متر فأنها تقتصد ٤٠ ٪ من مجموع كمية المياه المرفوعة بالطلمبات وبالتبخر وهذا التبخر يوفر على البلاد ١١٥٠٠ جنيه في السنة والبحيرات اذكو والبرلس والمنزلة فتحات على البحر تظمر بعضها الرمال السافية في أوقات معينة . وترفع مياه بحيرة مريوط بواسطة طلمبات المكس لتلقى في البحر ويحفظ منسوب الماء فيها ما بين - ٢٧٠ : ٢١٥ متر (ريتشارد) . وبما أن سطح هذه البحيرة منخفض عن سطح البحر فإن الصرف فيها ميسور مع بقاء انحدارات مناسبة لمصارف الأراضي العالية . وقد بلغ متوسط نفقات رفع المياه في الأربع سنوات الماضية (التي نشرت عنها البيانات) ١٧٧٠٠ جنيه . ولولا التبخر بلغت هذه النفقات ٢٩٢٠٠ جنيه في السنة

ولأجل صرف المساحات التي تشغلها بحيرات المنزلة والبرلس نعتد أن الحل الصحيح هو الانتظار حتى تستصلح الأراضي العالية عن سطح البحر بواسطة طريقة الري الحياض أو الري المستديم فإذا ما تم ذلك وتم إلى جانبه إنشاء وادي الريان وغيره من المشروعات لم نعد نخشى من قطع جسور النيل . وإذا توفرت مياه الري يكون من الاصول جعل المصارف الرئيسية تخترق البحيرات بعمل جسورها وتصب مباشرة في البحر مع رفع المياه من أراضي البحيرات المنخفضة إلى المصارف الرئيسية . ولا يمكن أن تتجلى فوائد مزاياء الصرف بالمناطق كما تتجلى هنا فبطلمبة واحدة يتحتم علينا رفع كافة مياه الصرف من الوجه البحري لارتفاع يزيد مترا أو مترا ونصفا لكي تتمكن من اضافة البحيرات إلى مساحة الأراضي المصروفة وحتى بالنسبة لبلاد غنية كمصر

لا بد من ان ترهقها هذه النفقات المتزايدة باضطراد مستمر
وفي ايطاليا تعمل المصارف الرئيسية لتخترق الاراضى المنخفضة
الواقعة فى دلتا نهر البو وترتفع فوق سطح الأرض بنحو متر أو متر ونصف
وتصب المصارف الرئيسية فى بحر الادرياتيك بينما ترفع مياه المصارف
الفرعية الى هذه المصارف .

والمنطقة التى تصرف فى بحيرة مريوط لها مركز فريد يختلف عن كافة
مناطق الوجه البحرى نظرا لغور تلك البحيرة . والجزء الغربى من مديرية
البحيرة انحدارات شديدة وبما أنه لا بد من رفع المياه فليس رفعها لارتفاع
متر أو عشرة أمتار أمراً يتعلق بالقدرة على العمل بل يتعلق بقدرة الخزينة
المصرية على دفع النفقات اللازمة . وافضل علاج لهذا الجزء من مديرية
البحيرة هو الاستمرار على رفع مياه الصرف من الاراضى التى يعلو سطحها
عن سطح البحيرة الى المنسوب الذى ترفع اليه فى الوقت الحاضر . فى
سنة ١٨٩٥ بلغ مقدار المياه التى رفعت ١٧٥ مليون متر مكعب وفى سنة ١٩٠٠
بلغ ٣١٦ مليون متر مكعب وفى سنة ١٩٠٥ بلغ ٤١١ مليون متر مكعب

وفى سنة ١٩١٠ بلغ ٤٨٧ مليون متر مكعب ولا يفكر فى صرف الاراضى
المنخفضة بمقدار أربعة أمتار عن سطح البحر الا اذا تم اصلاح مليون
الافدنه التى تعلو عن سطح البحر وتحتاج الى اصلاح

وليس من الصواب اقتصاديا رفع مياه الصرف بالترشيح والمياه الزائدة
عن الرى من ٤١٠.٠٠٠ فدان الى ارتفاع خمسة أمتار أو ستة بدلا من ثلاثة
بقصد صرف بحيرة لا تزيد مساحتها عن ٦٥٠٠٠ فدان وهذا بنوع خاص
يصدق على مديرية البحيرة حيث تقع البحيرة فى نهايات ترع لا تكفى لرى

المناطق المنتفعة منها. أما في شرق مديريه الغربية حيث تصلح الأراضي بسرعة باقامة محطات صغيرة للالات الرافعة للصرف فيمكن تخصيص من ثلث الى نصف المساحة سنوياً لزراعة الارز بينما في مثل هذه الاراضي بمديرية البحيرة تصلح الاراضي الماحية الطينية ببطء ويسمح بزراعة الارز في خمس المساحة كل ثلاث سنوات بتصريح خاص. ولا بد من زيادة ترع مديرية البحيرة زيادة عظيمة إما بتصغير رياح البحيرة في المناطق الرملية وهذا قد أحسن تصميمه مستر فوستر أو باقامه قناطر على فرع رشيد ينفق في سبيل انشائها نحو مائون جنيه ولا تتردد في الحكم بافضليه المشروع الاول .

ان فرع رشيد في الوقت الحاضر مصرف للنصف الغربي من الدلتا بأ كمله وتجتمع المياه المنسربة اليه عند السد المؤقت بمحلة الامير في مستوى منخفض للاستفادة بها في مدة الصيف . فاذا انشئت قناطر عليه رفعت منسوب الماء أمامه كما تفعل قناطر زفتي على فرع دمياط وهذا ينقص قيمه الخزان ويكون مصدراً لانحطاط خصب الاراضي المحيطة به على أن هناك نقطه أهم وأخطر من ذلك وهي أن فرع رشيد يمكن اعتباره (ورث النيل) اذ أن فرع دمياط ترسب فيه المواد الطمييه باستمرار سنة بعد أخرى حتى انه في كل فيضان يخشى عليه كثيراً أن يحدث في فرع رشيد نحر مستمر وعليه أن يحمل في الفيضانات العاليه المستقبله جزءاً من نصيب فرع دمياط المحجوز عند القناطر الخيرية . واذا نظرنا الى المستقبل وجب منع اقامة قناطر على مثل هذا المجرى .

وبصرف بحيرة مريوط تفقد مساعدة التبخر السابق ذكره وتبلغ قيمتها

١١٥٠٠ جنيه في السنة وهي تربو على نفقات انشاء السد التراي السنوي الذي يقام كل عام على فرع رشيد

الفقرة ٨٥- الكشبان الرملية - تقع شمال البحيرات ونزرع وديانها بالنخيل والبطيخ وأشجار الفاكهة . واصلاح الاراضى الرملية من السهولة بمكان كما اتضح ذلك في جهة أبو قير . فاذا أمكن توفير المياه اللازمة جهة بلطيم فان السهل الواسع من الاراضى الرملية شرق هذه المدينة وتبلغ مساحته الاف الافدنة يمكن اصلاحه بسهولة ويصبح مستعمرة قيمة تكفى مؤونة أهلها الفلاحين .

الفقرة ٨٦ - الوجه القبلى : في الفيوم ذات الانحــدادات الشديدة والتقنوات العميقة التى تجرى في الأرض يكون الصرف سهلا وفعالا . وفي وادى النيل يسير مجرى النيل من جانب ومجرى اليوسفى من الجانب الآخر ولما كان مستوى الماء فيهما منخفضا مدة ثمانية شهور من السنة فيتبعه انخفاض مستوى الماء الأرضى في كل الجهات وتبقى الأرض خالية من الأملاح مالم تفسد بخطأ في الري .

ولا تحتاج الاراضى هنا الى الصرف أكثر من احتياج الاراضى الواقعة عند رأس الدلتا في الوجه البحرى والذي تحتاجه حقيقة هو مصارف تستعمل كمصبات للترع لمنع تشبع الأرض بالمياه واطمان توفير المياه الحمراء مدة الفيضان لكل الجهات . وهذه المجارى موجودة في الوقت الحاضر ولو انها تسمى مصارف . وهي تعتبر بمثابة ممرات لمياه الترع الزائدة تلك المياه الخالية من الاملاح والتي ترجع اما الى النيل أو اليوسفى حيث تستعمل في الجهات

الشمالية للري وللشرب . ففي أثناء الفيضان حينما يكون منسوب الماء في النيل واليوسفي مرتفعاً ولا يمكن أن تصب فيهما مياه هذه المجاري بالراحة ترفع هذه المياه اليها بالظلمبات . ولهذا الغرض توجد محطة ظلمبات بمقامة شمال الدنيا مع ان الواجب إقامة أربع أو خمس محطات . وقد انشئت المحطة الحالية في سنتي ١٩٠٢ ، ١٩٠٣ وهي درس عملي مفيد لنا . واتقناً للصعوبات (ولوان رفع الماء بالظلمبات يلجأ اليه لمدة أسابيع قليلة سنوياً) قد عمل رجال الري على غلق نهايات الترعة المنتهية عند مصارف التجميع الرئيسية بسدود ترابية وكان في ذلك حرمان الأراضي من المياه الحمراء لولا أن لمساق الملاك فتحات تصب في هذه المصارف فكانوا يستعملون مساقبهم لنقل المياه الزائدة من نهايات الترعة الى المصارف الرئيسية وان عدم صلاحية هذه الحالة ظاهر في الوقت الحاضر فلا بد من إقامة قناطر على نهايات الترعة . ولم يبدل أي مجهود لحفظ مستوي الماء في مصارف التجميع عند حد معين بل روعى مجرد سير المباد فيها فلا توجد مياه صرف بالكلية .

وتوجد في الأراضي التي استخدمت فيها طريقة الري المستديم منذ سنة ١٨٧٤ منطقة رديئة من الأراضي المنحة بين مغانة والنفسن ومركزها جهة الفت . ويرجع سبب فسادها الى ارتفاع منسوب ماء الترعة الا بر اهمية عند اختراقها منطقة رملية . وقد حاول أناس من مختلف الطبقات مدة الاربعين سنة الماضية اصلاح هذه الاراضي بشق مصارف غير عميقة ولكنهم ارغم ذلك بقيت على حالها ولو أن الارض قسمت الى مناطق وشقت فيها مصارف الى ٤٠ مترين وأقيمت محطات ظلمبات صرف لرفع المياه من المراضع التي يتضح فيها ضرورة ذلك الى المصارف الرئيسية لثم اصلاح تلك الاراضي . ولا

يمكن اصلاح هذه المنطقة بآية طريقه أخرى الا بخفض منسوب الترعة
الابراهيمية وقد جعل منسوب الترعة الابراهيمية مرتفعاً دائماً وكان ذلك في
المناطق التي حرات قديماً الى رى مستديم وبقي الحال كذلك في الاراضى
المحولة حديثاً . وقد حوات فيما بين سنتى ١٩٠٢، ١٩٠٩ مساحة تبلغ ٤٠٠.٠٠٠
فدان على شاطئ النيل الايسر من أراضى حياض الى أراضى رى مستديم
وتعرف هذه الاراضى فى الوقت الحاضر بالحياض المحولة . فلو وجد بين
عشرة الاف من الافدنة عشرون فدانا مرتفعة لجمعت كاة الترع من صغيرة
وكبيرة الى منسوب مرتفع اضمن رى هذه المساحة الصغيرة بالراحة . وفى
أوائل عهد الاحتلال اعتبرنا الري بالآلات فى الوجه البحرى نعمة وبركة
وابقناه على مئات من آلاف الافدنة . وهذه الترع ذات المنسوب العالى الى
يمكن خفض منسوبها فى جهات كثيرة لفائدة الاراضى ؛ اذ أن هذه الترع
كانت على الدوام مصدر اضرار جسيمة لمناطق متسعة ستحتاج يوماً ما الى
صرف شديد بينما كان الاثر الذى تركته تلك الترع المرتفعة المنسوب شرقى
اللاهون بداية لايجاد منطقة ثانية مماثلة لمنطقة الفت . فاذا لم تقم هذه
الارض الى مناطق مجهزة بمصارف على عمق مترين ومحطات لرفع المياه فانها
لا محالة آيلة الى الجذب وربما تحتم تحويلها ثانية الى طريقة رى الحياض
وقد كان على المدير العام لاعمال تحويل الحياض فيما يخص بهذه الحياض
المحولة تنفيذ الطريقة الخاطئة التى بدى بها رسمياً فى سنة ١٩٠٢ فى أراضى
الري المستديم القديمة المبنية على اقفال الترع عند نهاياتها بسدود ترابية . وقد
شقت مصارف غير عميقة ذات منسوب نظرى يبلغ نصف متر تحت سطح
الارض بين الترع الكبيرة والصغيرة التى أسىء استعمالها وقد حفرت تلك

المصارف في مسافة الاف من الكيلومترات وكلها تؤدي غرضا واحدا ولا يمكنها أن تصرف شيئا وهي على صورتها الحالية من الضيق والاختناق بالحشائش. ولكنها عند نهاياتها تنصرف في مصارف التجميع الرئيسية وبذلك تقوم بعمل مجارى تصريف للترع وبما أن جميع الترع مقهولة عند نهاياتها فإن مياهها عند تلك النهايات تجرى الى نهايات هذه المصارف وبذلك تصل الى المصارف الرئيسية. فلو كانت هذه المصارف حقيقية كمصارف الوجه البحرى لما أمكنها أن تؤدي أعمال مجارى التصريف دون أحداث خلال بحالة الصرف. أن رجال الرى فى هذه الجهات يقومون باصلاح كل ذلك (وقد بدىء بذلك هذا العام فى اخر حوض محول) وذلك باقامة قناطر عند نهايات الترع وجعل المياه الزائدة فى المصارف بصفتها الحقيقية كياه زائدة وليس من الممكن الحصول على المياه الحمراء للحقول إذا ما دخلت تلك المياه فى الترع على مهل فاذا ما أمكن أن تصرف جميع الترع المياه الزائدة فان كل هذه المصارف يمكن الاستغناء عنها ما عدا المصارف الحقيقية التى تضمن صرف المياه التى تسير فى منخفضات الحياض القديمة. ويبلغ ثمن الأراضى التى تشغلها هذه المصارف ١٥٠٠٠٠ جنيه فضلا عن الضريبة السنوية التى تدفع عنها وقدرها ٣٥٠٠ جنيه. وهذه المبالغ يمكن الاستفادة منها باستخدامها فى انشاء اربع أو خمس محطات لرفع المياه من مصارف التجميع إلى النيل واليوسفى

الفقرة ٨٧ - القيمة الاقتصادية لمصارف التجميع : تشمل عدة

موضوعات وهي : - كيفية دخول المياه الزائدة عن الترع ومجارى المياه الى مصارف التجميع وكيفية دخول مياه الصرف وكذلك العمق الذى يجب

ابقاء مستوى الماء الأرضى عنده وانقضى المائى للصرف وأخيرا الموضوع الهام الخاص بالحشائش واستعمالها وسنبعث كلاما من هذه المسائل على حدة فالياه الزائدة عن الترع والمراوى الكبيرة يجب أن تدخل المصارف السطحية بواسطة قناطر تنام على نهايات الترع أو بواسطة مواسير ذات اقطار معينة وعلى مستوى مرتفع فى نهايات المراوى وتستعمل القناطر فى الشتاء حينما يكون هناك مانع فجائى من الري بسبب هطول الامطار أو توقع نزولها وحينما يراد تخفيف الترع فى اسبوع البطالة . وفى أثناء الصيف يجب استعمالها فى تخفيف الترع أثناء اسبوع البطالة بينما تستعمل مدة الفيضان ليتيسر جريان المياه الحرة حتى لا ترسب المواد الطميية فى الترع بدلا من رسوبها فى الخمول . أما المواسير المستعملة فى المراوى فيجب أن يكون قطر الواحدة منها عشرة سنتيمترات .

وإذا أمكن الصرف بالراحة وجب امرار مياه الصرف فى مواسير تتناسب احجامها مع المساحة المراد صرفها . ولهذا الغرض وضع مسترديبوى الجردول المبين بعد وهو موضوع على افتراض أن مستوى الماء يرتفع عن الماسورة ٢٥ سنتيمتر اذا توفر ذلك يكون التصرف كفى بشرط عدم استعمال المناوبات التى تفتح طريقا واسعا للرشوة وتسبب متاعب كثيرة للزراع . وفوق ذلك فانها تسبب ركود المياه فى الأرض وترجع بالاصلاح القهقرى . وهى طريقة وقتية لجعل منسوب ماء المصارف منخفضا وقد كتب فى هذا الموضوع سيرهانبرى راون فى سنة ١٩٠٢ ما يأتى :-

لقد اعترانى بعض الدهش عندما اطلعت على مذكرة لأحد رجال الري يعزو فيها لنفسه فخر ادخال نظام المناوبات على المصارف باعتبار أنها طريقة

صالحة للتطبيق على أنه يجب الحليم على هذا الاعتقاد بأنه ضلال مبين والواجب
عدم إيقاف جريان الماء إلى المصارف بأي حال فاذا أسوء استعمال المصارف
التي جعلت قطاعاتها أكبر من اللازم فيكون علاج ذلك قفل فتحات الترع
في الجهة التي يبدأ منها سير المياه إلى المصارف
وفيما يلي جدول مصلحي يبين أحجام مواسير الري والصرف :-

جدول ٢٠٨

اقطار مواسير الري والصرف والبرايخ والسحارات (ديوى)

ملاحظات	البرايخ والسحارات		مواسير الري		مواسير الصرف		المنتفع بالفدان		الزمام
	القطر بالامتار		القطر بالامتار		القطر بالامتار		الى	من	
تعمل طلمبات	٢٠		١٠		١٠		٢٥	١	
اصلاح الاراضى	٢٠		١٥		١٥		٥٠	٢٦	
على قاعدة ٣٠ متراً	٢٥		٢٠		٢٠		١٠٠	٥١	
مكعبات من الماء لكل	٣٠		٢٥		٢٥		٢٠٠	١٠١	
فدان في كل ٢٤ ساعة	٣٥		٣٠		٢٥		٣٠٠	٢٠١	
	٤٠		٣٥		٣٠		٤٠٠	٣٠١	
	٤٥		٤٠		٣٠		٥٠٠	٤٠١	
	٥٠		٤٥		٣٥		٦٠٠	٥٠١	
	٦٠		٥٠		٤٠		٨٠٠	٦٠١	
	٦٥		٥٥		٤٠		١٠٠٠	٨٠١	
	٧٠		٦٠		٤٥		١٢٠٠	١٠٠١	
	٧٥		٦٥		٥٠		١٤٠٠	١٢٠١	
	٨٠		٧٠		٥٠		١٦٠٠	١٤٠١	
	٨٥		٧٥		٥٥		١٨٠٠	١٦٠١	
	٩٠		٨٠		٥٥		٢٠٠٠	١٨٠١	
	٩٥		٨٥		٦٠		٢٢٠٠	٢٠٠١	
	١٠٠		٩٠		٦٠		٢٤٠٠	٢٢٠١	
	١٠٥		٩٥		٦٥		٢٦٠٠	٢٤٠١	
	١٠٥		١٠٠		٦٥		٢٨٠٠	٢٦٠١	
	١١٠		١٠٥		٧٠		٣٠٠٠	٢٨٠١	
	١١٥		١١٠		٧٠		٣٢٠٠	٣٠٠١	
	١٢٠		١١٥		٧٥		٣٤٠٠	٣٢٠١	
	١٢٥		١١٥		٧٥		٣٦٠٠	٣٤٠١	
	١٣٠		١٢٠		٨٠		٣٨٠٠	٣٦٠١	
	١٣٥		١٢٠		٨٠		٤٠٠٠	٣٨٠١	

فاذا كانت مياه الصرف من الحقول ترفع بالطلمبات وجب أن تكون أقطار الفتحات النهائية على المصارف العمومية ضعف الاقطار المذكورة بهذا الجدول لأن حجم الطلمبة تحدده مصلحة الري وهو الذى توجه اليه مراقبتها ويجب أن تكون هذه الفتحات الكبيرة مرتفعة لمنع اساءة استعمالها .

وأما مسألة عمق مستوى الماء الأرضى الكفيل باءطاء أحسن النتائج .

فقد درست بعناية عظيمة فى مصر من عهد قريب وقد كتب عن هذا الموضوع بالتفصيل فى الفصل الأول . فاذا زاد عمق المياه عن مترين تحت سطح الأرض نجم عن ذلك أحسن النتائج لحصول القطن فى جميع الأراضي ماعدا تلك التى تحيط بالبحيرات أو البحر الأبيض المتوسط . على اننا كلما اقتربنا من المنطقة القريبة من البحر كان أحسن عمق ما بين ١٢٥ ، ١٥٠ متر تحت سطح الأرض وذلك للأسباب التى ذكرت فى الفقرة ٨٢ فاذا اريد ضمان عمق مترين فى جميع الجهات فى الأراضي المعروفة التى تنحدر نحو المصرف وجب جعل العمق من ٢٥ متر إلى ثلاثة أمتار عند الطلمبة بالقرب من المصرف الرئيسى وسيظهر فى الفقرة ٩١ أن الحاجة قد تستوجب جعل الأعماق تزيد عن ثلاثة أمتار عند الطلمبة فى الأراضي المستوية حتى يمكن ضمان متر واحد لكل جهة فى الحقول . ولا يمكن الحصول على هذه الأعماق إلا بإنشاء محطات لرفع المياه على طول المصارف بطريقة الصرف بالمناطق

المقنن المائى لمصارف التجميع يمكن اعتباره ما بين عشرة وعشرين مترا مكعبا لكل فدان فى اليوم الواحد حسب ما إذا كانت المساحة من الأراضي القليلة الاحتياج لزراعة الارز أم من الأراضي التى تحتاج لزراعة الارز بكثرة

لتجديد قوى الأرض . ولم يعمل إلا القليل من التجارب الجديدة لمعرفة المقتن
المائي للمصارف

وسيتضح من الفقرة ٩٢ أن المسترهود يقدر المقتن المائي للمصارف التي
تصرف ثلاثة آلاف من الافدنة بثلاثين مترا مكعبا للفدان في اليوم أما عن
مقتن المصارف الرئيسية فلنا بعض ملاحظات يمكن الاستفادة بها

نجد في انخفاض وارتفاع منسوب بحيرة مريوط المذكور في الفقرة ٨٤
طريقة يمكن بها أن نقيس بالتقريب التصرف عند نهايات المصارف المخصصة
لصرف نحو ٣٠٠.٠٠٠ فدان من الأراضي المزروعة . وبناء على الأرقام
الواردة في تقرير فرشويل سنة ١٨٩٨ يكون متوسط مساحة البحيرة
٦٥.٠٠٠ فدان أو ٢٧٣ مليون متر مربع . ومتوسط مقدار الامطار المتساقطة
سنويا ٠.٢٣ متر وهذا يعادل ٣٤٧ مليون متر مكعب . وقد بلغت كمية المياه
المرفوعة سنويا مدة الأربع سنوات الأخيرة التي يوجد لدينا عنها بيانات
٥٢٠ مليون متر مكعب . وأن مقدار المياه التي تدخل البحيرة مضافا اليه
كمية الامطار المتساقطة يعادل المنفقود بالتبخر مضافا اليه المرفوع بالظلميات
وقد اعتبر مستر فرشويل (الذي عرف هذه المنطقة حق المعرفة) أن مقدار
الماء الذي دخل البحيرة حقيقة عن طريق الامطار يعادل ضعف كمية الامطار
الفعلية المتساقطة على البحيرة أو ضعف ٦٣ مليون ولكن الرقم الفعلي يعتبر
قليلا نسبيا حتى بعد تضعيفه . ومن ذلك تنتج المعادلة البسيطة الآتية

$$س + ٢ \times ٦٣٠.٠٠٠.٠٠٠ = ٣٤٧.٠٠٠.٠٠٠ + ٥٢٠.٠٠٠.٠٠٠$$

$$س = ٧٤١.٠٠٠.٠٠٠$$

وعلى ذلك يكون مقدار المياه التي تدخل يوميا ٧٤١.٠٠٠.٠٠٠ متر مكعب

وبما أن هذا المقدر يأتي من ٣٠٠.٠٠٠ فدان فيخص الفدان في اليوم الواحد ثمانية أمطار مكعبة تقريبا.

وقد سبق الايضاح بأن النزع في الجزء الغربي من مديرية البحيرة التي تصرف في هذه الجهات ذات كميات محدودة من المياه وان الزراعة لا يسمح لهم بزراعة الارز الا في خمس المساحة كل ثلاث سنوات بينما في جهات أخرى يسمح غالبا بزراعة ثلث المساحة أرزاً كل سنة

وترفع طامبات وادي الطميلات سنوياً ٦٣ مليون متر مكعب من ١٣ ألف فدان من الاراضي المزروعة منها ٥٠٠٠ فدان لا تحتاج الى صرف مطلقاً وهذا يعادل ١٣ متراً مكعباً عن كل فدان في اليوم من المساحة الكلية أو ٢١ متراً مكعباً في اليوم من المساحة المصروفة

وقد ورد في الطبعة الثانية من هذا الكتاب جدول يبين مقدار تصرف بعض مصارف مخصوصة بمديرية الغربية سنة ١٨٩٨ وقد قيست هذه التصرفات بمعرفة اسماعيل بك - رى ومستتر أوتنهام .

وقد بلغت تلك التصرفات مدة الفيضان ١١٤ أمطار مكعبة في الثانية الواحدة من مصارف خاصة بمساحة قدرها ٤٦٧ ألف فدان من الاراضي المستصلحة الواقعة بالقرب من ٣٥٣.٠٠٠ فدان البور وارضى تحت الاصلاح وهذه السكمية تشمل المياه الزائدة عن الري ومياه الصرف

فمن مساحة الاراضي البور والتي تحت الاصلاح التي ذكرت كما كانت سنة ١٨٩٦ - ١٨٩٧ أثناء عمليات تعديل ضرائب الاراضي كان الجزء الذي تحت الاصلاح صغيراً يمكن تقديره بنسبة لا تزيد بآية حال عن العشر . وعلى ذلك يمكننا القول بان المساحة التي كانت تأتي منها مياه الصرف

٢٧٦ ألف + ٣٥ ألف أي ٥١١٠٠٠ فدان في المجموع وكان مقدار تصرف المصارف ١٠٤ أمتار مكعبة في الثانية أي ما يعادل ٩ مليون متر مكعب في اليوم وبذلك يكون مقدار الصرف من كل فدان أثناء الفيضان ١٨ مترا مكعبا في كل أربع وعشرين ساعة أو متر مكعب في الثانية من كل ٥٠٠٠ فدان .

وفي سنة ١٩١١ قيسَت تصرفات بعض مصارف بمديرية الغربية بمعرفة مسترج ب.ايرلاند المدير العام للمشروعات . وقد كان مجموع المساحة التي صرفت ٤٥٣ ألف فدان منها ٢٦١٠٠٠ فدان أراض مزروعة و ١٩٢ ألف بور ومن الـ ١٦٠٠٠ فدان المزروعة ١٧٠ ألف فدان زراعة صيفية بما فيها ١٧ ألف فدان أو ١٥٪ من المساحة مزروعة أرزا . ومتوسط تصرفات المصارف ٤١ مترا مكعبا في الثانية أثناء الفيضان ، ٣٤ مترا مكعبا في الثانية مدة الشتاء . وقد قدر الصرف مدة الصيف بأربعة أمتار مكعبة للفدان الواحد في اليوم وذلك بناء على عدة ملاحظات خاصة . فالواحد وأربعين مترا مكعبا في الثانية تساوى ٣٥٠٠٠ متر مكعب في اليوم وهذا معناه أن الصرف مدة الفيضان بالنسبة إلى الـ ٢٦١٠٠٠ فدان ١٣٤ متر مكعب للفدان الواحد في اليوم . وتصرف ٣٤ مترا مكعبا في الثانية يساوى ٣٥٠٠٠ متر مكعب في اليوم وهذا القدر مدة الشتاء يساوى بالنسبة إلى الـ ٢٦١٠٠٠ فدان ١١٥ متر مكعب للفدان الواحد في اليوم أن المصارف تصرف كل ما يأتي لها من الترع . فنصف المياه المصروفة تقريبا تعتبر مياه صرف حقيقية ونصفها مياه زائدة من الترع .

الحشائش . عامل على جانب عظيم من الأهمية من الناحية الاقتصادية

للمصارف بشهادة كافة التقارير الرسمية (راجع الفقرة ٨٩)

والمهندسون الفرنسيون الذين قاموا بدراسة هذا الموضوع يفرقون بين نوعين من هذه الحشائش أحدهما يقتصر في نموه على تغطية قاع المصرف بينما ينمو الآخر ويرتفع من القاع إلى السطح والنوع الأول قليل الأهمية ويمكن انقاص ضرره بتضييق قطاع قاع المصارف بمقدار عشرة سنتيمترات بصفة عامة . أما النوع الثاني من الحشائش فعظيم الأهمية نظراً لأنها تنقص مساحة قطاعات المصارف من جهة وتؤدي إلى زيادة المحيط المغمور زيادة لا يمكن تقديرها من جهة أخرى . وفي المجارى السريعة ترقده هذه الحشائش ويصبح تأثيرها قليل الأهمية ولكن هذا التأثير يزداد أهمية كلما قلت سرعة المياه وانتصبت الحشائش مرتفعة إلى السطح . ويمكن الرجوع إلى الملاحظات الخاصة بهذا الموضوع في كتاب

Alimentation du canal de la Marne etc

للامسيوم . ا. بيكار

ونمو الحشائش في المياه الصافية أسرع كثيراً منه في المياه الكدرة خصوصاً في المياه الكدرة العميقة . وعلى ذلك فحيثما تكون المصارف الرئيسية والمصارف الفرعية الهامة منفذاً حقيقياً للمياه الكدرة الآتية من الترعرع فإن هذه المياه تكون من أعداء الحشائش .

وتوجد الحشائش أحياناً في الترعرع ولكنها لا تبلغ مطلقاً في نموها نسبتها في المصارف التي لا تجري فيها إلا المياه الصافية . ولا يصح أن يكون هذا

السبب الضعيف مبرراً لجعل كافة المصارف منافذ للمياه الزائدة
هـذا فيما يختص بالمصارف الكبيرة . أما بالنسبة لمصارف الدرجتين
الثالثة والرابعة التي لا تحتوى على مياه زائدة فإن الطريقة الوحيدة لجعلها ذات
تأثير على نمو الحشائش هي جعلها منحدرة انحداراً كبيراً مع مراعاة تعميقها
وتضييقها . وحتى إذا استبقى مستوى المياه في المصارف الرئيسية على عمق
متر ونصف أو أكثر تحت سطح الأرض فإن هذه الانحدارات يمكن
الحصول عليها بطريق المأذية في بعض الجهات . ولكن يتضح بوجه عام
أن رفع هذه المياه بالطمبات أجدى نفعاً . وهذه الطمبات يمكن أن تجفيف المصارف
تجفيفاً تاماً أثناء المناوبات الصيفية وبذلك تساعد على إعاقة نمو الحشائش
في المصارف الصغيرة

وقد سارت الحكومة على استخدام بعض أنواع خاصة من قاطعات
الحشائش . ولكن مسألة منع نمو الحشائش أحق كثيراً بالاهتمام من
استئصالها بين حين وآخر . ولابد من التخلص من الحشائش مرتين أو
ثلاث مرات في السنة . ومعظم المصارف لا تصرف مياه الصرف عدة شهور
من السنة رغم استئصال الحشائش منها . وكثير من المصارف تؤدي عملها
على وجه مرضي مدة اقفال الترع فقط حينما لا تنفذ إليها مياه الصرف أو
حينما تقيد زراعة الأرض تقييداً شديداً وتكون مياه الترع نادرة جداً

وتشجع نمو الحشائش في الترع والمصارف الدعام الخشبية أو اسير
البدالات والكبارى المؤقتة ولهذا السبب يجب استبدال المواسير بسحارات
متى أمكن ذلك وجعل المسافات بين أكتاف البدالات والكبارى متساوية
الفقرة ٨٨ — المصارف الحالية في الوجهين البحرى والقبلى — ذكر

مجموع أطوال مصارف الوجه البحرى فى الفقرة ٧٥ من الفصل السابع .
وفى سنة ١٩١٠ كان بالوجه البحرى مصارف يبلغ طولها ١٠٣٠ كيلو متراً
من ذات القاع الذى يبلغ ثمانية أمتار وأكثر من ٦٣٠ كيلو من ذات القاع
الذى يبلغ من أربعة إلى ثمانية أمتار و ١٧٢٠ كيلو متراً من ذات القاع الذى يقل عن
أربعة أمتار والمجموع الكلى ٣٢٩٠ كيلو متراً ويبلغ المجموع الكلى لمصارف
الوجه القبلى ٣٠٣٠ كيلو متر معظمها صغير و قليل الأهمية باعتبارها مصارف .
وجاء بالطبعة الثانية من هذا الكتاب عن مصارف الوجه البحرى ما يأتى . -

كان المتبع فى انشاء المصارف حتى الان أن تجعل سعتها صغيرة نسبياً
فى مبدأ الامر ثم يزداد حجم المجرى بالتدريج كلما زادت المساحة المزروعة
وتبعثها زيادة فى مقدار المياه المراد صرفها وقد كان تحديد قطاعات المصارف
وؤديا لبقاء المياه الصرف فى الأرض لأن كمية المياه التى تصرف من مساحات
الأرض والأراضى التى تحت الإصلاح عظيمة بدرجة يستحيل معها تحديد
حجم المصارف ولا شك أن الوقت قد حان لأن تنشئ مصلحة الرى مصارفها
بقطاعات ملائمة لتصرف قدر معين من المياه سواء اكان فى باطن الأرض
أم فوق سطحها وأن تكون تلك المصارف ذات جسور متينة على أن يترك
للملاك امر صرف مياههم بالراحة أن أمكن أو رفعها بالآلات . وعلى العموم
فيجب على الزارع الذى يروى أرضه بالراحة أن يعد نفسه سعيد الحظ اذا تمكن
من صرف مياهه الزائدة بالطامبات أو بالراحة

وبما أن المياه التى تصرف من الحقول ثلث المياه اللازمة للرى فيتضح
أنه من مصلحة الزارع فى حالة الأراضى الطينية الثقيلة التى تتكون منها
وديان الدلتا أن تروى أرضه بالراحة وتصرف المياه الزائدة بالطامبات وذلك

خير من رى الأرض بالآلات وصرفها بالراحة .

وذلك لأنه يجب أن نتذكر ان فى المناطق الواقعة شمال الخط الذى تكررر الإشارة اليه حيث الأراضى ذات التكوين الدلناوى وحيث تكثرت المنحدرات الطولية والعرضية يقتصر وجود الأراضى الصفراء على بقع صغيرة مجاورة للترع ويعملو سطحها عن الأراضى الطينية الثقيلة التى تشمل الوادى كله وخصوصا أكثر الاراضى المنخفضة التى يجب أن تكون فيها المصارف . فى كل هذه المناطق يمكن جعل مياه الترع بمنسوب يمكن معه رى الأجزاء الصفراء بالآلات بينما تروى بقية أراضى الوادى طول السنة بالراحة بإطلاق الماء فى الترع مدة الفيضان بمساعدة القناطر والمناوبات مدة الشتاء والصيف . أن الرى بالراحة والصرف بالآلات فى مثل هذه الظروف لا يمكن أن ينجم عنه ضرر لهذه المناطق الطينية على شرط أن تملأ الترع مدة الفيضان بمياه النيل الغنية بالطمي وتسير فيها المياه دون عائق وأن يوضع تصميم المصارف بحيث تسير فى قيعان المنخفضات . ولو جعل الصرف بالالات الرافعة فى المصارف التى لا يمكنها الآن أن تصرف إلا مساحات صغيرة حيث يستطيع ملاك الأراضى ذات المواقع الملائمة على شاطئها صرف أى كمية من المياه فيها لاستطاعت تلك المصارف أن تصرف مساحات أكبر بكثير مما تصرف الآن لأن كمية مياه الصرف تكون فى هذه الحالة بقدر احتياج الأرض للصرف دون زيادة ما

وقد اوصيت فى الفقرة السابقة بالرى بالراحة بطريقة المناوبات فى الشتاء والصيف فقط وبدون مناوبات مدة الفيضان . وقد اوصيت فى الطبعة الاولى من هذا الكتاب بالرى بالمناوبات مدة الفيضان ولكن بعد دراسة

حال الاراضى التى كان استعمال مياه الفيضان فيها سنتى ١٨٩٥ ، ١٨٩٦ مقيدا اقتنعت بوجوب المعدول عن هذا رأى . إن الأرض فى حاجة الى كل قطرة من المياه الحمراء يمكن الحصول عليها والطريق الصحيح المؤدى الى ذلك هو الاكثار من الترعى كلما كان ذلك ضروريا وترك المياه تجري فيها دون قيد طول أيام الفيضان . وبينما كنت أقوم بهذه الدراسة كنت أذكر يومياً صحة قول الكولونيل روس الذى سبق ذكره وهو «أن أعظم كارثة يمكن أن تنزل بأى جزء من الوجه البحرى أو الوجه القبلى هو الحرمان من المياه الحمراء» وقد منيت بهذا الحرمان عدة جهات .

عند ما تخترق المصارف الأراضى العالية كما يحدث عند تقاطعها مع الترعى الصغيرة يجب جعل فتحات الصرف مواسير من الحديد لتحديد كمية المياه التى تصرف من الاراضى فى المصارف وأن فى بعض المصارف التى قام بعملها سير ولیم جارستن بتفتيش رى أول خير مثال لتطبيق هذه القاعدة . قبل بيع وتوزيع الأراضى البور فى سنة ١٨٨٤ كانت الأراضى العالية القريبة من الترعى فى الجهات الشمالية هي المزروعة وكانت تصرف مياه الصرف فى الاراضى البور المنخفضة . وقد كان تسليم هذه الأراضى البور للهيئات والافراد ذوى النفوذ دون الاحتفاظ بأى حق لصرف الاراضى التى كانت مزروعة وقتئذ سبباً فى خراب كثير من صغار الملاك وانحطاط خصب كثير من الاراضى الجيدة فلهذه حق واضح قبل الحكومة

ويقول بعض الزراع أن غسل الاراضى مدة الشتاء أقوى أثراً منه فى الصيف وبعضهم يعزو سبب ذلك الى صفاء المياه مدة الشتاء مما يجعلها أقدر على اذابة الاملاح بينما ينسب البعض الاخر ذلك الى برودة مياه الشتاء :

وعلى كل حال فإن المصارف حتى في حالة نمو الحاصلات تفيد كثيراً بالسماح
بفسيل حقول البرسيم في الشتاء بطريقة منتظمة والحقيقة أن كثيراً من الزراع
الأكفاء يفضلون استبقاء أراضيهم خالية من الأملاح بهذه الطريقة على
اتباع طريقة زراعة الارز الصيفي لكونها صعبة وأكثر نفقة . والقول
الآخر يصدق بطبيعة الحال على الأراضي القادرة على إنتاج برسيم جيد .
ويجب أن تظهر جيداً المصارف التي تصب في البحيرات لضمان سرعة
سير المياه فيها وأن يزود كل من المصارف الرئيسية بكراكة تضمن بقاؤه
نظيفاً وخالياً من الحشائش .

ولافائدة من جعل فتحات المصارف النهائية على البحر في منطقة من
مناطق الكثبان الرملية لأن العواصف التي تهب بشدة مع الرياح الشمالية
الغربية تمحو هذه المصارف . والواجب جعل كافة المصارف تنتهي أما في
البحيرات أو الفتحات التي تبقيها مفتوحة فروع النيل الرئيسية مدة الفيضان
ونظراً لكون مياه المصارف راتبة عادة فإنها تجعل المصارف عرضة
للاكتلاء بالحشائش وقد سبق أن أوصينا باستعمال كراكات كباشة
Grab Dredger وأن إنشاء سدود مؤقتة في الصيف حيناً يمكن ذلك ودخول
المياه الملحة في المصارف يهلك الحشائش التي تنمو في المياه العذبة . وأحسن
طريقة للمصارف الصغرى هو عمل سدود مؤقتة ثم تخفيف الأجزاء المختلفة
واحدًا واحدًا واستئصال الحشائش من جوانب وقيعان المصارف .

واعتد تقاطع المصارف بالطرق يجب عمل كباري من حديد أو خشب
بفتحة واحدة مرتكزة على أكتاف من البناء مرتفعة فوق مستوى النشع فإنه
إذا لم تشيد هذه الكباري ياتى الفلاحون أحطاب القطن في المصارف لتكون

مزا قويا لماشيتهم وكثيرا ما تسبب تلك الممرات ارتفاع الماء أمامها نحو قدم.
والظاهرة البارزة في جميع المصارف الحكومية الصغيرة في الجهات التي
تقل فيها المياه الحمراء أثناء الفيضان هي نمو الحشائش بكثرة فكثير من المصارف
مملوءة بالحشائش لدرجة لا يمكن معها تعيين اتجاه سير المياه

الفقرة ٨٩ - مقتطفات من تقارير حكومية - تقرير مستر فرشويل
سنة ١٨٩٦ ، « بينما كانت تؤخذ تلك المناسيب كانت تستكشف الصحراء
الواقعة بين وادي بحيرة النظرون وبحيرة مريوط وقد امتد ذلك الاستكشاف
لدرجة أظهرت أن صرف مديرية البحيرة بتوصيل بحيرة مريوط بوادي
النظرون كان اقتراحاً غير عملي لأن طول المصرف بينهما كان يبلغ حوالى
٨٠ كيلو مترا يحفر معظمها لعمق عشرين مترا في صحراء ومرتفعات رملية .
ولو أن وصل بحيرة مريوط بوادي النظرون كان عملاً ميسوراً لما كان من
السهل المحافظة على ذلك . ولم يكن من المنتظر أن ينتهي هذا الاقتراح الى
أية نتيجة ولكن ظن أن عمل المباحث على طبيعة الارض يستحق التنفيذ
لكي يبت في الموضوع بصفة نهائية وهو ماتم عمله ا)

تقرير مستر فرشويل سنة ١٨٩٨ « لقد زادت كمية المياه المنصرفة في
بحيرة مريوط زيادة كبيرة نظرا لتحسن حالة الصرف في مديرية البحيرة
واذا بلغت كمية الامطار المتساقطة بوصة واحدة بجوار البحيرة فان معنى
ذلك زيادة حجمها ٧٠٠٠ ر ٧٠٠٠ متر مكعب وفي سنة ١٨٩٨ سقط من
الامطار ١٢٣٢ بوصة .

وقبل الانتهاء من موضوع الصرف لابد من قول كلمة في مسألة ترداد
أهميتها سنة بعد أخرى وهي صيانة المصارف سنوياً

وقد زاد طول المجارى المائية أميالا عديدة وسيزيد أميالا أخرى قبل أن يتم هذا النظام .

ان صيانة وتطهير هذه المجارى سنويا ستكون عبئا ثقيلا على ميزانية الاصلاح مع ان الضغط على هذه الميزانية مأموس ومن المحقق انه بعد بضعة سنوات قليلة ستكون هناك صعوبة كبيرة فى سبيل إيجاد الأموال اللازمة .
تقرير سير ولیم جارستن سنة ١٩٠٠ - « لقد صرف فى سنتى ١٨٨٥ ، ١٩٠٠ وما بينهما على أعمال الصرف فى الوجهين البحرى والقبرى مبلغ ١٢٤١٢ ر ٨٢٥ جنيها أنشئ بجزء منها ٣١٤٥ كيلو مترا من المصارف الجديدة وأصلح ووسع بباقي المبلغ ٥٥٥ كيلو مترا من المصارف القديمة التى كانت تخطيطها رديئا »

تقرير سير ولیم جارستن سنة ١٩٠٢ : « فيما يتعلق بمديرية البحيرة يقتبس سير هـ براون احصائيات أدلى بها مستر وليامس مفتش الرى لاطهار نتائج تحسين الصرف فى زيادة مساحة القطن والحااصلات الشتوية منذ سنة ١٨٩٤ التى كانت فيها مساحة القطن ١٤٩٨٢٦ فزادت الى ٢٤٠٠٨٠ فداناً وكانت مساحة الحاصلات الشتوية سنة ١٨٩٤ ٢٦٨٠٥٠ فداناً فوصلت سنة ١٩٠٢ الى ٣٧٠٨٩٠ فداناً وبذلك زادت المساحة المزروعة بمديرية البحيرة بمقدار ٤٠ / فى الثمانى سنوات الاخيرة وقد ادت أعمال الاصلاح فى المديرىات الأخرى الى زيادة نسبة المساحات المزروعة ولكن بنسبة أقل مما فى مديرية البحيرة والسبب فى ذلك أن بمديرية البحيرة مساحات واسعة من المستنقعات القابلة للاصلاح أكثر مما فى باقى القطر .

وقبل الانتهاء من موضوع الصرف أريد أن ألفت النظر الى ملاحظات

سير هـ براون مخصوص كميات المياه التي تحملها المصارف وهي ملاحظات
أوافق عليها تمام الموافقة والطريقة الوحيدة الممكنة لانقاص زيادة المياه في
المصارف هي مراقبة وتقييد كميات المياه التي تجري في الترع . وهو يوصي
لصرف الاراضي المنخفضة المحيطة بالبحيرات بادخال الطريقة المتبعة من قديم
في ايطاليا وهي شق المصارف بناسيب عالية في تلك المناطق ثم رفع مياه
الصرف اليها بواسطة طامبات . وهذه الطريقة سبق أن عضدها قديما سير
وليم ويلكوكس . ولا شك أن هذه الطريقة هي أحسن طريقة لصرف
المساحات المشبعة بالمياه وتؤدي في نفس الوقت الى صرف الاراضي العالية
صرفا جيدا . على أن ادخال هذه الطريقة في مصر لا يخلو من صعوبات نظراً
لقلة التعاون بين ملاك الاراضي من جهة ولوجود عدد كبير من الملكيات
المنفردة من جهة أخرى ومع ذلك فهي تستحق أن تجرب

تقرير سير هـ براون سنة ١٩٠٢ - «ان طريقة الصرف بمصارف عمومية
ذات جسور تصب في البحر بواسطة الجاذبية على أن يرفع ملاك الأراضي
بواسطة الطامبات مياه الصرف من أراضيهم الى هذه المصارف - ان هذه
الطريقة في الصرف ذات نتائج مرضية من ناحية المالية العمومية أكثر من
الطرق الحالية المبنية على صرف بحيرة مربوط

في شمال الدلتا توجد مساحات كبيرة من الاراضي غير المزروعة والتي
لا تدفع عنها ضرائب ومنسوبها منخفض قليلاً عن منسوب الاراضي التي
يمكن زرعها فلو أن ملاك هذه الأراضي يرفعون مياه الصرف لاصبحت
تلك الأراضي قابلة للزراعة في الحال على شرط وجود مصرف عمومي يمكن
الاتصال به . وكل ما يلزم هو احاطة الأرض بشبه خندق يستعمل رشاحاً ثم

اقامة طلبية أو طلبات في أكثر جهات هذا الخندق ملائمة لرفع المياه الى المصرف العمومي . وقد انتقدت هذه الطريقة بحجة أن نفقات رفع مياه الصرف تكون عظيمة بدرجة تجعل العملية غير مربحة ولكن اذا كانت عملية رفع مياه ري الحاصلات في الأراضي العالية التي تصرف بالراحة مربحة فلا بد أن تكون عملية الري بالراحة و رفع مياه الصرف بالطلبات مربحة أيضا نظراً لأن المياه المصروفة من الأراضي لا بد أن تكون أقل من مياه الري .

ويتوقف مقدار نقص مياه الصرف عن مياه الري على يبذل من الدقة في التصرف بمياه الري . على انه ليس ثمة ما يمنع من تطبيق هذه الطريقة على أية مساحة من الأراضي المنخفضة التي تكتنف البحيرات . أما السبب في عدم تقديم مشروع معين بمعرفة مصلحة الري لاصلاح هذه الاراضي فهو عدم وجود خرائط عن هذه الجهات المجذبة ولا تزال تنتظر هذه الخرائط وفيما يختص بموضوع رفع مياه الصرف أظن ان تحذير سيروايم ويلكوكس من صرف مساحات واسعة بمحطة واحسدة يستحق الاقتباس والجزء المقتبس هو من محاضرة القاها في ٢٥ مارس سنة ١٩٠٣ عن الري في حوض نهر الدجلة « والنقطة الهامة هي ضرورة اقامة عدد من الطلبات الصغيرة على صفتي المصارف الرئيسية لتصرف مساحات صغيرة وتلقى بمياه الصرف في المصارف الرئيسية مباشرة ويحسن تشغيل هذه الطلبات بواسطة محطة كهربائية مركزية لاسباب اقتصادية » وتناجح الصرف على هذه الصورة تظهر مباشرة وقد كان السبب في عدم نجاح أعمال الاصلاح الكبرى راجعاً في الغالب الى صرف مساحات واسعة بواسطة محطة واحدة »

تقرير سير ا. ل . وب سنة ١٩٠٧ - « أن صيانة المصارف الحاضرة أصبحت مسألة خطيرة وقد قدمت في احيان كثيرة شكاوى محقة (خصوصا بعد الري الغزير في شمال الدلتا) بأن المصارف غير قادرة على حمل المياه الزائدة وقد اشارت اللجنة المعنية بمعرفة الجمعية الزراعية الخديوية لفحص أسباب نقص محصول القطن إلى ضرورة تحسين الصرف ومتى سمحت الحالة المالية بزيادة النفقات فلا يكون انفع للبلاد من الصرف على صيانة المصارف . »

تقرير سير ا. ل . وب سنة ١٩٠٨ - أن المشكلة الحالية فيما يختص بمصارف تفتيشى رى ثانى وثالث ترجع فى الاصل إلى نمو الحشائش التى تستاصل باليد وبقاطعات الحشائش التى تدار بالبخار وهى أنفع الطرق فى جميع تفتيش الرى .

وقد صرف من الاعتمادات الخاصة بمبلغ ٨٣٦٨٥ جنيهها بزيادة ٢٠.٠٠٠ جنيهه عن السنة السابقة . وبالرغم من هذه النفقات المتزايدة لا يمكن القول بأن الصرف فى حالة مرضية ولو أن بعض التحسينات قد أدخلت فى السنوات الأخيرة .

وكثيرا ما تصل شكايات عن امتلاء المصارف بالمياه وعن عدم تأديتها ما يطلب منها على الوجه الاكمل خصوصا بعد هطول أمطار غزيرة ويرجع ذلك فى معظم الأحيان إلى حاجة المصارف إلى تنظيفها من الحشائش أو لعدم كفاية انحدار سطح الماء فيها . »

تقرير مستر ديوى سنة ١٩١٩ - « أن نمو الحشائش نموا عظيما فى كافة

المصارف تقريبا يعوق بشكل خطير سير المياه فيها وأن التخلص من هذه

الحشائش بصورة مرضية مشككة صعبة الحل . أن إهمال ملاك المصارف الخصوصية يسبب نزوح كميات كبيرة من التربة إلى المصارف الرئيسية فتجعلها تغطي وتسوء حالتها بسرعة . ويكاد يكون من المستحيل عمل ترتيب لتطهير هذه المصارف كلما دعت حالتها إلى ذلك .

وطالما قيل أنه يمكن صرف مساحات واسعة من الأراضي الرديئة الموقع صرفا جيدا بواسطة رفع مياه الصرف منها إلى المصارف الرئيسية التي لا يمكن في كثير من الحالات خفضها لمنسوب كفيلا بإعطاء نتائج مرضية عن طريق الصرف بالراحة فقط .

وقد عضدت طريقة إقامة محطات كبيرة على نهايات المصارف ولا شك في فوائدها العظيمة خصوصا في المناطق المجاورة لها . ولكن نفقات تعميق قيعان المصارف للمدى الذي تكون معه هذه العملية مجدية تصبح عظيمة فضلا عن ازدياد صعوبات الصيانة واننا نشك فيما إذا كانت نتائج رفع المياه بهذه الطريقة محسوسة في المناطق البعيدة

والمعتقد أن إقامة محطات صغيرة محلية للصرف من مناطق أو ملكيات خاصة يكون أشد فعلا ويرجع أنها تكون في النهاية أقل نفقة . على أن المسألة في غاية الصعوبة وتحتاج إلى دراسة دقيقة طويلة كما تحتاج في تنفيذها إلى زمن طويل

ويمكن في الوقت الحاضر حمل ملاك الأراضي الرديئة الصرف على تحسين حالة أراضيهم وذلك بحفر مصارف خاصة ذات عمق كاف وحفظ منسوب الماء في هذه المصارف ملائما ويكون ذلك برفع المياه إلى أقرب المصارف الحكومية

أن الوظيفة الرئيسية لمصارف الحكومة هي أن تكون وسيلة لنقل مياه الصرف التي تصب فيها من المصارف الخصوصية . ولكن التجارب أثبتت أنه ليس من الممكن ضمان حفظ الماء في المصارف الحكومية على منسوب منخفض يضمن الصرف المجدي لكافة الأراضي بطريق الجاذبية وحدها كما أنه ليس من الممكن ضمان الري بالراحة من الترع وكما ترفع مياه الري من ترع الحكومة إلى المراوى الخاصة عنوا المنخفض مستوي الماء في الأولى كذلك ترفع مياه "صرف من المصارف الخاصة إلى مصارف الحكومة عند ما يكون منسوب الماء في الأخيرة مرتفعاً لا يسمح بالصرف بالراحة كما أنه قد يأتي يوم يمكن فيه ري جميع الأراضي بالراحة كذلك قد يمكن عمل مصارف حكومية تستطيع صرف جميع الأراضي بالراحة صرفاً مجدياً

على أن تحقيق هاتين المسألتين لا يخلو من اعتراضات أهمها عدم إمكان ضمان حسن استعمال المياه من جانب الأفراد حينما يصبح هذا الاستعمال ميسوراً جداً : وحتى إذا اعتبر هذا الحل مثلاً أعلى فإنه بعيد التحقيق « تقرير مستر ديبوى سنة ١٩١٠ — يظهر أن هناك اعتقاداً سائداً أن تعميم طريقة رفع مياه الصرف بالطامبات بواسطة الحكومة كقيل بإحداث تحسينات سريعة في الجهات الرديئة الصرف في الوقت الحاضر ولكن هذه الفكرة بعيدة عن الصواب نظراً إلى أن مجرد إقامة محطات طامبات كبيرة لرفع المياه لا يمدى أثرها أن يكون محلياً إلى أن تصبح كافة المصارف الموصلة لهذه المحطات عميقة ومنظمة تنظيمياً يلائم الظروف الجديدة أن طريقة الصرف الحالية (على ما بها من نقص) قد استنفدت كثيراً

من الوقت والمال حتى ثم انشاؤها والراجع أنه لا بد من صرف نفس الوقت والمال ثانياً في تعديل هذه الطريقة بما يلائم التغييرات التي فكر فيها أن المحافظة على مقدرة المصارف الحالية على تأدية وظيفتها على الوجهه الأكمل عملية صعبة وكثيرة النفقات وستزداد هذه النفقات وتلك الصعوبة باستمرار حينما تعمق المصارف وهذا بخلاف النفقات الأولى لهذا التعميق

جدول ١٠٩ - رفع المياه بالمكس (١٨٩٥ - ١٩٠٠)

النفقات	بالآلاف الجنيهات	كمية المياه المرفوعة بالاطمبات عملايين الامتار المكعبه	النهايه العظمى لمسوب البحيرة		النهايه الصغرى لمسوب البحيرة		التاريخ	التاريخ	الامتار المتساقطة	السنة
			الامتار	بالمكس	الامتار	بالمكس				
٧٠٦		١٧٥	٢٢ أغسطس	٣١٥ -	١٧ مارس	٢١٥ -			٢٦٥	١٨٩٦-١٨٩٥
٧٠١		٢١٧	١١ سبتمبر	٢٩٢ -	٧ يناير	٢٠٣ -			٢١٧	١٨٩٧-١٨٩٦
٨٠٧		٢٢٧	٢٧ أغسطس	٣٢٠ -	٢٣ يناير	٢١٧ -			٣٥٦	١٨٩٨-١٨٩٧
٨٠٤		٢٨٥	١٦ سبتمبر	٣٢٦ -	١٨ فبراير	١٩٥ -			٣٠٢	١٨٩٩-١٨٩٨
٩٠٤		٢٠٣	١١ أغسطس	٣٢٩ -	٢٧ يناير	٢٢١ -			٢١٠	١٩٠٠-١٨٩٩

السنه	الأمطار المتساقطة بالمليمتر	التهابة المعطى للسوب البحيرة		التهابة الصغرى للسوى البحيرة		الزفتات بالآف الجنيهات
		التاريخ	بالمليمتر	التاريخ	بالمليمتر	
١٩٠١—١٩٠٠	٢٦٣	١٩ يناير	٢١٨٠	١٩ أغسطس	٣١٦	١٤٢
١٩٠٢—١٩٠١	٢١٧	٤ يناير	٢٣١—	١٦ أغسطس	٣٨٥	١٣٣
١٩٠٣—١٩٠٢	٢٨٦	٢٣ يناير	٢٤٤—	٤ يوليو	٣٩٦	١٢٥
١٩٠٤—١٩٠٣	١٠٨	٢٤ ديسمبر	٢١٨—	١٩ مارس	٣١٠	١٠٢
١٩٠٥—١٩٠٤	٢٤٦	—	٢٢١—	١٣ مايو	٤٥٤	١٢٧
١٩٠٦—١٩٠٥	١٦٠	٢٩ ديسمبر	٢٢٠—	٢٧ مارس	٤١١	٤١٧
١٩٠٧—١٩٠٦	١٦٦	٦ يناير	٢٢٠—	١٠ مارس	٤٣٠	٢٢٩
١٩٠٨—١٩٠٧	٢٤٣	٢١ يناير	٢١٥—	١٥ أبريل	٥٢٣	٢١٤
١٩٠٩—١٩٠٨	٢٧٩	١٣ ديسمبر	٢١٤—	٢٧ يوليو	٤٩٦	١٦٣
١٩١٠—١٩٠٩	٧٨١	١٢ ديسمبر	٢٠٥—	١٥ أبريل	٥٧١	١٩٩
١٩١١—١٩١٠	٢٢٤	١٥ يناير	٢٢٥—	١ مارس	٤٨٧	١٦٢

الفقرة ٩٠ - اصلاح الاراضى بطريقة رى الحياض

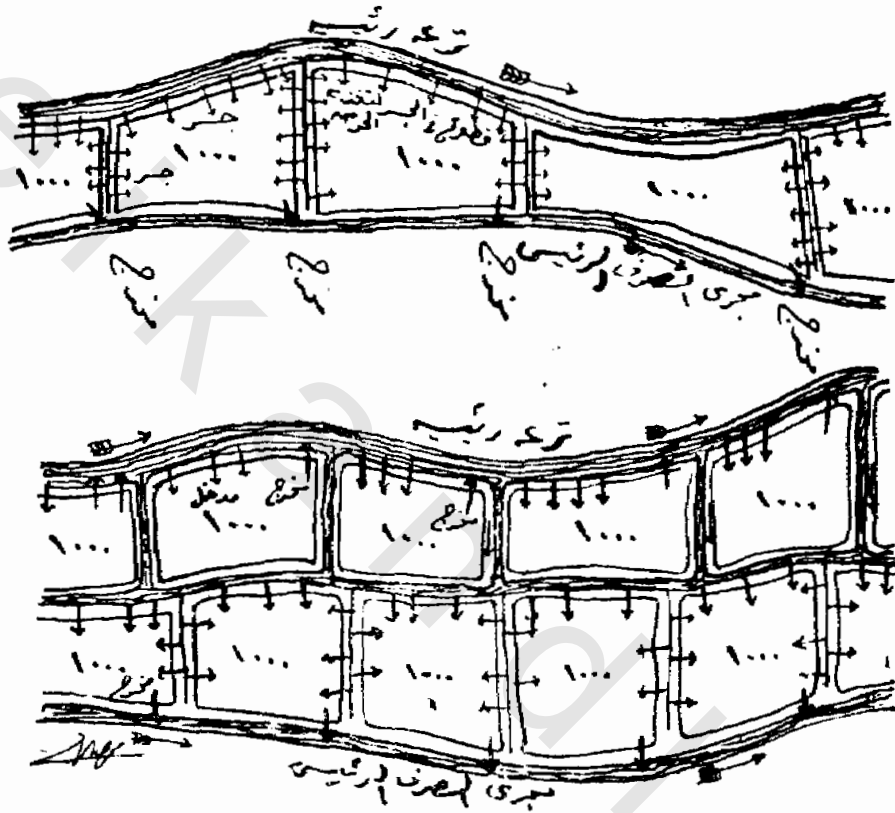
نقتبس ما يأتى من الطبعة الثانية لهذا الكتاب :-

«بعد أن انتهينا من ذكر القواعد التى يجب أن تقوم عليها عملية الصرف الرئيسية بالوجه البحرى مما يهم البلاد بصفة عامة نأتى الآن على التفاصيل التى تهتم الملاك من الافراد وهى التى يمكن تسميتها «اصلاح الاراضى» وفى اعتقادى الشخصى أن الرجوع الى طريقة رى الحياض هى الحل الصحيح لمشكلة اصلاح الاراضى البور فى الدلتا . على أن الحكومة ستستمر خلال عدة سنين مقبلة فى سياستها الحالية التى تتلخص فى إضاءة مياه فيضان النيل والاكتفاء بالاستفادة بقدر ما يمكنها بمياه الصيف . وعلى ذلك فإن اصلاح الاراضى بطريقة رى الحياض ستبقى سياسته بعيدة عن التحقيق سوف لا تنفذها الحكومة مع أنها ليست مما يدخل فى طاقة الافراد أو النقابات .

وقد حاول محمد على اصلاح بعض الاراضى بطريقة سديده كانت عبارة عن طريقة رى الحياض معدلة وكانت الفكرة السائدة فى حكمه زراعة القطن أما مسألة اصلاح هذه الاراضى فكانت تابعة لهذه الفكرة فلو أن الاراضى أصلحت جيداً ثم زرعت قطناً سنة واستراحت فى السنة التالية لكان فى الامكان الوصول الى أحسن النتائج . فقد قسمت الاراضى الى سلسلة حياض تبلغ مساحة كل حوض منها نحو الف فدان وشقت لها الترع اللازمة لريها وحفرت المصارف لصرفها وأقيمت الجسور لحفظ المياه بها ثم أدخلت عليها الأنظمة الآتية :-

١ - فى الحالات التى يكون فيها مجرى الصرف قريباً من الترع لدرجة

تسمح بعمل مجموعة واحدة من الحياض كانت تقسم الأرض الى سلسلة حياض مساحة كل منها الف فدان تتصل بمجرى الصرف. وقد كانت تغذى الحياض مباشرة من الترعة وتصرف في مجرى الصرف كما في شكل ٧٢.

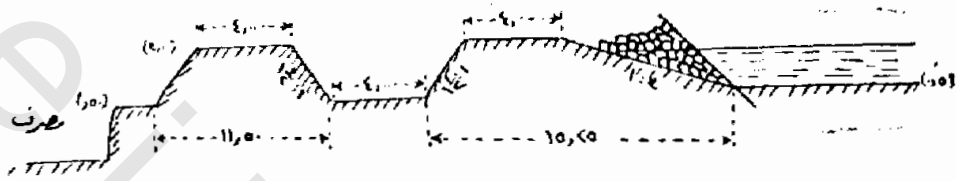


(شكل - ٧٢)

وكانت هذه الحياض تملأ سنوياً أو كل سنتين أو ثلاث سنوات حسب سعة مجرى الصرف. وكانت الطريقة العادية التي أدخلت تقضى بترك المياه تجري باستمرار في الحقول وتصرف من فوق سطحها وقد نجحت هذه الطريقة في الحالات التي كانت تؤخذ فيها المياه من النيل مباشرة أو من الترعة التي سرعتها مياهاها تماثل سرعة مياه النيل. أما الترعة التي تقل سرعتها عن ذلك فتنفذ لهذا السبب جميع الحبيبات الخشنة المعلقة بالماء وكانت تستبقى مياهاها فوق الأرض مدة خمسة عشر يوماً

وبعد ذلك تصرف وكانت هذه العملية تكرر طول مدة الفيضان وبذلك أمكن ترسيب جميع الحبيبات المعلقة في الماء.

٢ - أما في حالة بعد مجرى الصرف لحد لا يسمح بعمل مجموعة واحدة من الحياض فقد اتبعت الطريقة الآتية وهي أن تغذى الأحواض من التربة



(شكل — ٧٣)

وتصرف فيها وكان هذا العمل يستدعى جعل مصرف التربة كبيراً جداً. أما الأحواض البعيدة عن التربة فكانت تغذى من ترع الألف وتصرف في مجرى الصرف مباشرة وكانت تغمر الأحواض القريبة من التربة سنوياً وكانت لها جسور عالية وتشتمل على أخصب الأراضي وكان يزرع فيها الارز يتبعه البرسيم والشعير فلو اتبعت هذه الطريقة لمدة طويلة لثم إصلاح الاراضي ولاصبحت قادرة على انتاج القمح والفول والذرة الشامية ولكن قبل أن تصل الأرض الى درجة من الإصلاح تصلح معها للانتاج أبطل الفسيل السطحي وبدى زراعة القطن ونشأ عن ذلك أن عادت تسعة أعشار الأراضي بعد سنوات قليلة الى حالة الجذب مع وجود حقول من القطن هزيلة في بقع متفرقة. وقد اقترحت عام ١٨٨٧ إعادة إنشاء بعض هذه الحياض وحصلت لهذا الغرض على ١٥٠٠ جنيه من الدائرة السنوية صاحبة الارض. وبهذا المبلغ بدأت في إصلاح ٥٠٠٠ فدان من هذه الأراضي وفي ثلاث سنوات كانت مساحات عظيمة مزروعة شعيراً وبرسيماً في الوقت الذي كان الفلاحون المجاورون يسألون الدائرة السماح لهم

بزراعة القطن مع تقديم قيمة إيجار مغرية وقد سمحت الدائرة بزراعة القطن في الأرض فلم تمض سنتان حتى اختلفت كل آثار الإصلاح ورجعت تلك الأحواض الى جديها الأول . وقد أبدت ملاحظة وهي أنه لأصلاح الأراضي بطريقة الري المستديم لابد من ضمان مياه الري والصرف الجيد طول السنة والغالب وجود صعوبات شديدة للحصول على المياه مدة الصيف وكما اتسع نطاق الإصلاح ازدادت المسألة صعوبة . ولا أرى سببا يمنع من امداد الأراضي المحتاجة الى اصلاح بالمياه اللازمة لها صيفا . فمثلا البرلس الصغير وهو منخفض تبلغ مساحته ٩٠ ألف فدان مرتفع نحو نصف متر عن متوسط سطح البحر ومفصول عن البرلس الكبير بجسر أنشئ عام ١٨١٧ أرى أن تقسم هذه المساحة إلى ثلاثة حياض مساحة كل ٣٠ ألف فدان ومحاط أحدها بجسور مزدوجة كاليمين قطاعها بشكل ٧٣ . إن مساحة ٣٠ ألف فدان يبلغ طولها ١٢ كيلو مترا وعرضها ١٠٥٥ كيلو متر فيكون طول الجسر المحيط بها ٤٥ كيلو مترا ومكعباته ١٠٠٠ ر ٩٦٠ ر ١ متر مكعب وتبلغ نفقاته الابتدائية ٣٩٢٠٠ جنيها لأن المساحة المذكورة تقطعها جسور قديمة يمكن استغلالها . ففي أثناء الفيضان تغمر المياه هذه المساحة وتفصلها بينما تنتهي الترع في الشتاء إلى هذا الحوض فيتم ملؤه في أواخر شهر إبريل ويصبح الحوض بمثابة خزان وقبل هذا التاريخ يكون الايراد الطبيعي للمياه كافيا وتبدأ زراعة الارز في أوائل مايو وحينئذ تصبح الحاجة ماسة الى المياه في كل الجهات : فتستمد المياه هنا من الحوض المستعمل كخزان . وبما أنه قد ملئ لعمق متر ونصف يعتبر نصفها مفقودا فيكون الباقي يعادل $١٢٦٠٠٠٠ \times ٠.٧٥ = ٩٤٥٠٠٠$ ر ٥٠٠ ر ٩٤ متر مكعب وهذا يعادل

تصرف ٩٤٥,٠٠٠ متر مكعب كل ٢٠ ساعة لمدة مائة يوم وهذا القدر يكفي $\frac{945000}{40} = 23,625$ فدان ارض صيفي وهذا الارز الصيفي يساوي ٧٠ الف جنيه وبذلك تستصلح الاراضى المزروعة ارزا صيفيا تدريجيا بينما تصبح الارض الواقعة فى نفس الحوض بعد سبع أو ثمانى سنوات أرضا قيمه . ثم ننتقل الى جزء آخر فنجعله خزانا ويزرع الحوض الذي استعمل خزانا قطنا . ويمكن التغلب على تأثير الامواج فى متانة الجسور بزراعة الحشائش البريه فيها bulrush وتقوية الجسور بالاخشاب يتكلف ٥٠ جنيهه للكيلومتر الواحد أو ٢٢٥٠ جنيهه فى المجموع فاذا لم تكن هذه الاخشاب كافيه فلا بد من عمل تكسيات حجريه للجبهتين الجنوبيه والشرقيه من البحيرات (الاحواض التى استعملت كخزانات) لان شدة هبوب الرياح الشماليه الغريه تظهر فى هاتين الجبهتين . وتكون هذه التكسيات مماثلة لتلك التى تقام فى حياض الوجه القبلى العظيمة الاهميه وتبلغ تكاليفها ٥٠٠ جنيهه للكيلومتر الواحد وقد جرب المستر فوستر E.W. مدر شركة البحيرة واحدا من هذه الحياض مستعملة كخزانات فى أرض ملحيه طينيه وترك عليها الماء مدة أربع سنوات . وقد كانت تلك المياه ملحه بدرجة شديدة لا تلائم الرى ولكن الارض فى داخل الحوض تحسنت بدرجة أن بيع القسدان منها باربعين جنيهه . ولا شك أن الاصلاح يتوقف على كميه المياه التى يمكن الحصول عليها فى مدة الفيضان والشتاء .

الفقرة ٩١ - تقرير منصور شكور باشا عن اصلاح الاراضى :

لا بد من الاشارة الى أن منسوب الاراضى التى كتبت بشأنها الملاحظات

التاليه حوالى ٥ را أو أن هذه الأراضى فى جهات من القطر يصعب فيها الحصول على صرف جيد بالراحة كما فى مديرية الشرقية والطريقتان الأساسيتان المستعملتان هما :-

(٣) الاصلاح بطريقة طم الحياض

(ب) الاصلاح بطريقة الغسيل الجوفى والصرف بالترشيح وزراعة

محاصيل الاصلاح

(١) أما الطريقة الأولى فتشمل تسوية الأرض ثم تقسيمها إلى أحواض مساحة كل منها ٥٠٠ أو ١٠٠٠ فدان وتتملأ هذه الأحواض بالمياه حينما تكون كافية ثم تصرف صرفاً سطحياً بالراحة فى المصارف فى فترات معينة . وبذلك يمكن التخلص من الأملاح الضارة بالأرض وفى نفس الوقت تترك المياه طبقة من الرواسب المفيدة للأرض وهذه الطريقة بطيئة نسبياً أذ تحتاج من ثلاث إلى خمس سنوات حتى يظهر مفعولها . ويمكن من الناحية العملية تطبيقها بنجاح فى المساحات الواسعة فقط وعلى ذلك لا يتبعها إلا كبار الملاك أو الشركات

(ب) وتشمل الطريقة الثانية ضرورة غسل الأرض بطريقة نفاذ المياه فيها ثم ترشيحها فى مصارف شقت فى الأرض على أبعاد صغيرة نسبياً . ومياه الصرف التى تجرى فى تلك المصارف تنتهى إلى المصارف العمومية الرئيسية أما بالراحة أو برفعها بالطلمبات . ويتبع عملية الغسيل زراعة حاصلات الاصلاح وفى السنة الثالثة تصبح الأرض خالية من الأملاح بدرجة تسمح بزراعة القطن .

وظاهر أن للصرف بهذه الطريقة المكانة الأولى فمنسوب الأرض

كما ذكرنا يقل في الغالب عن ١٥ متر وقلما يزيد الفرق بين منسوب سطح الماء في المصارف العمومية ومنسوب الأرض في تلك الجهة عن نصف متر لأن هذه المصارف تملأ عادة في طريقها بالمياه المصروفة من الأراضي الجيدة قبل وصولها إلى الأراضي البور .

وقد كان المظنون في وقت من الأوقات أنه يكفي أن يكون الفرق بين المنسوبين نصف متر . وقد وضع تصميم لمجموعة من المصارف للأراضي التي تحت الإصلاح على اعتبار أن الانحدار ١٠ ر . متر في الكيلو متر وقد كان هذا القدر أكثر من اللازم نظريا . وقد وجد بعد معالجة الأرض على هذا الوجه عدة سنوات أن أمكن انتاج محصول رديء من الأرض في بعض الأحوال ولكن في معظم الأحوال لم تتحسن مطلقا . وقد دلت التجارب على ضرورة لإنشاء محطات لرفع المياه يستعان بها على صرف هذه الأراضي . ولو أن هذه الطريقة لم تجرب بكيفية نظامية إلا منذ عهد قريب ، فقد كانت النتائج التي أمكن الحصول عليها مرضية للغاية وما أن بدىء بتطبيق هذه الطريقة حتى ظهر أن انحدار المصارف الذي بنى على قوانين نظريه لم يكن كافيا .

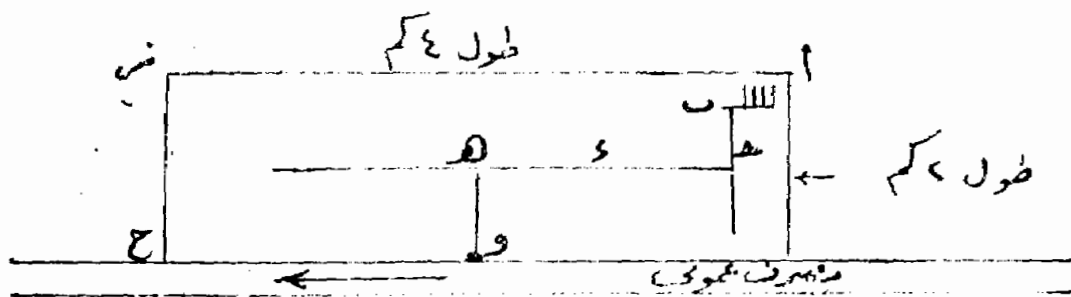
فقد تكون بيارة الطلمبة جافة بينما تكون المصارف مملأ بالماء والأرض مشبعة به على بعد بضعة مئات من الأمتار وليس أدل على ضرورة عدم الاعتماد كثيرا على النظريات وضرورة الرجوع إلى الخبرة للحصول على نتائج مرضية من هذا المثل البارز الخاص بموضوع الصرف بالطلمبات ولو فكرنا في ذلك لوجدناه أمرا طبيعيا إذ أن القوانين العادية المتعلقة بحريان المياه مؤسسة على تجارب أجريت في أحسن الظروف فهناك فرق عظيم بين

النتائج المتحصل عليها من اجراء تجربة على حوض املس الجوانب منتظمها وبين النتائج التي نتحصل عليها حينما يسير الماء في مجرى في الأرض نصفه مملوء بالأعشاب ويتحتم اضمنان جريان الماء فيه دون عائق تطهير وإزالة كافة العوائق الطينية التي تنهار من جوانب المصرف إلى القاع أو التي تقع فيه عند سير الفلاحين ومواشيهم .

وقد دلت التجارب على أن الانحدار في المصارف الصغيرة يجب أن يكون بين ٤٠ - ٥٠ سنتيمتر في كل كيلو متر أى بما لا يقل عن ثمانية أو عشرة اضعاف الانحدار المعتبر كافيًا من الوجهة النظرية ويرى كاتب هذا التقرير أن هذه الحقيقة هي السر في نجاح من فهمها وعمل بها . أما وقد علمتنا التجارب كيف يعمل تصميم مشروع صرف فقد سهل ادراك ضرورة إقامة طلمبات لرفع مياه الصرف إلى المصارف الرئيسية في الجهات التي تماثل الأراضي التي نحن بصدددها إلى أن تتمكن الحكومة من خفض منسوب المياه في هذه المصارف بما لا يقل عن ثلاثة أمتار تحت سطح الأرض فَنأخذ مثالا ماديا ضيقة مساحتها ألفا فدان ولنفرض أن شكلها مستطيل وأن مصرفا عموميا يجري بالقرب من احد جوانبها .

فلوضع مشروع الصرف لهذه الضيقة نبدأ بالركن المرموز له بحرف (ا)

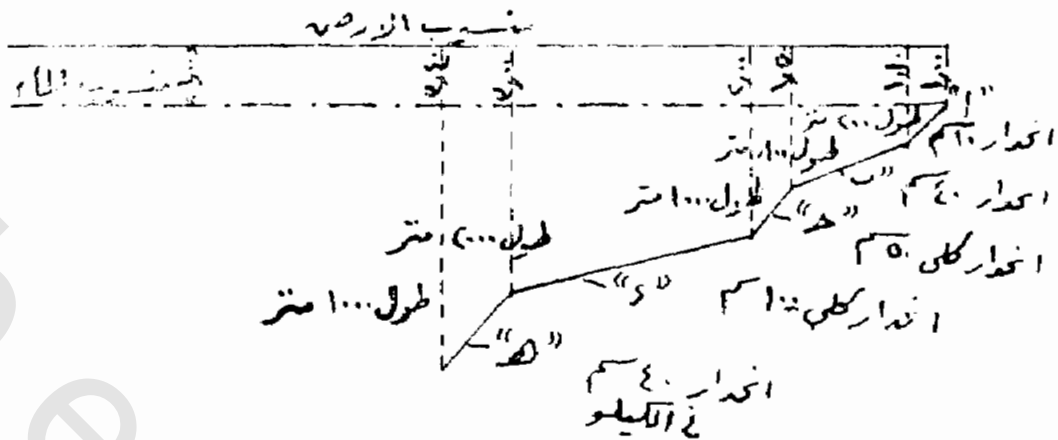
شكل ٧٤



ويرى بعض الزراعيين أنه لا بد من جعل مستوى الماء الأرضي على عمق متر ونصف تحت سطح الأرض لصرفها صرفاً جيداً. على أن هذا الرأي لا يلقى موافقة عامة بل يرى أن ٧٥ سم. متر كافياً في بعض الحالات. فلنأخذ المستوى المتوسط وهو متر واحد تحت سطح الأرض.

والمعتاد جعل البعدين مصارف القطع المشار إليها بحرف (ا) على الرسم من ٤٠ - ٥٠ متراً وأن يكون اتساع قاع كل منها ربع متر. ومن المستحسن ألا يزيد طول المصرف عن ١٥٠ - ٢٠٠ متر وبذلك تكون المساحة المحصورة بين كل مصرفين من فدان ونصف إلى فدانين. وتفرغ هذه المصارف ماءها في مصارف الدرجة الثالثة المرموز لها بحرف (ب) على الرسم التي يبلغ اتساع قاعها ٤٠ سم. وعمقها ١٣٠ سم. وهذه المصارف تفرغ ماءها في مصارف الدرجة الثانية المرموز لها بحرف (ج) في الرسم والتي يبلغ اتساع قاعها ٦٠ سم. وعمقها ٨٠ سم. وهذه بدورها تصب في المصارف الرئيسية المرموز لها بحرف (د) في الرسم والتي يبلغ اتساع قاعها ٨٠ سم. وعمقها ٢٥٠ سم. وتتلاقى جميعاً عند نقطة (هـ) حيث تصب في بئر الطلمبة عند نقطة (و).

ولتعيين عمق بئر الطلمبة لا بد من عمل حسابه ابتداء من مصارف القطع (١) وشكل ٧٥ يوضح كيفية عمل ذلك. وقد وجد أن عمق هذا البئر يجب أن يكون ٤٠ سم. تحت سطح الأرض وعلى ذلك فمن الواضح أنه لا يمكن تطبيق هذه الطريقة في الوقت الحاضر في أى جزء من أراضي الوجه البحري دون رفع مياه الصرف بواسطة الطلمبات. ولو كان المصرف العمومى يقع في طرف المزرعة الموضحة أعلاه في الاتجاه من (ي - س)



(شكل ٧٥)

لوجب أن يزيد طول المصرف الرئيسي (ء) ويزيد الانحدار الكلى . ويكون العمق الذي ترفع منه المياه أكبر مما في المثل المذكور آنفا والنفقات اللازمة لإقامة طلمبة بالوصف المذكور أعلاه في ضيعة مساحتها من ١٠٠٠ - ٤٠٠٠ فدان يجب الاتزيد عن ثلاثين قرشا سنويا للفدان الواحد وهو قدر صغير إذا اعتبر أنه من الممكن في هذه الحالة ضمان صرف جيد للأرض كما لو كانت في مديرية المنوفية (كتب ذلك قبلما تنحط أراضي المنوفية بارتفاع مستوى الماء الأرضي فيها)

ومن المرجح أنه لو عرفت هذه القواعد وفهمت قدما لقلت الحالات التي فشل فيها إصلاح الأراضي . ويعتبر الكاتب أيضا أن الطريقة المخصوصة التي ذكرت هنا هي التي تعيد الثقة إلى موضوع إصلاح الأراضي وأنهادات قيمة عظيمة في علاج الأراضي الحكومية الواسعة التي تحتاج إلى إصلاح

الفقرة ٩٢ - تقرير مستر هود عن إصلاح الأراضي

لقد تفضل على المستر هود بكتابة المذكرة الآتية وهو المدير الكفء

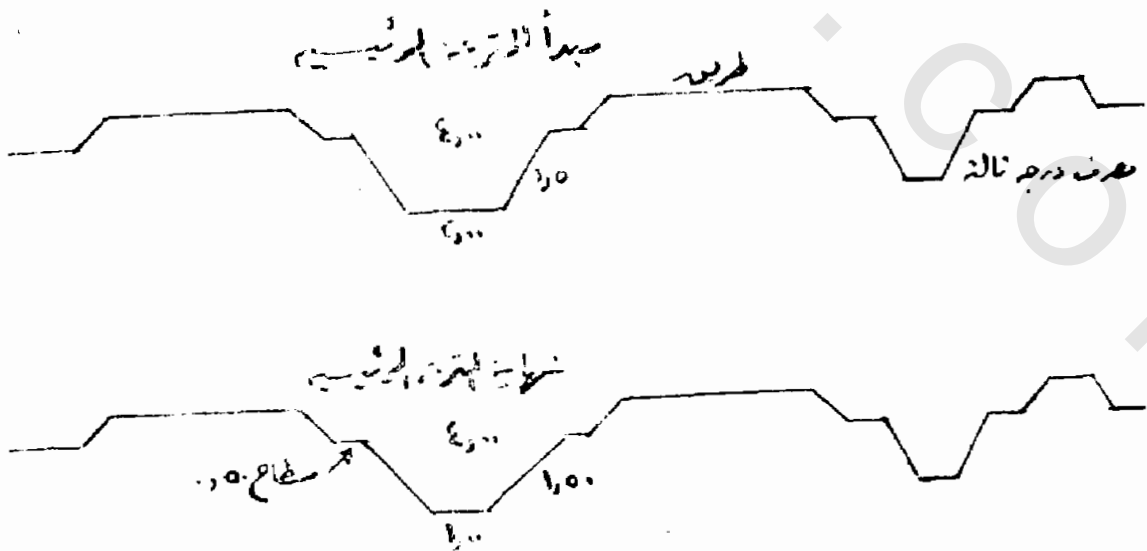
لشركة أراضي الغربية . والمذكرة تشير إلى الأراضي الواقعة شرق مديرية الغربية حيث تسير أعمال الري والصرف بتقديم ونجاح .

تخطيط الترع والمصارف - يوصى بتقسيم الأرض إلى قطع مساحة

كل قطعة من فدان إلى فدانين. وكلما صغرت القطع كلما قلت نفقات تسويتها وتسوى كل قطعة على حدة متى أمكن وكلما كانت المصارف الصغيرة متقاربة كلما أسرع إصلاح الأرض . لقد بينت في شكل ٧٦ قطعاً أبعادها ١٤٠ × ٣٠ متراً أى مساحة فدان ومتى تحسنت الأرض بسبب الإصلاح أمكن ردم مصرف وترك الذى يليه من مصارف القطع. وإذا نظفت المصارف المردومة قبل ردمها وجعل قاعها الأسفل ضيقاً ووضعت فيه أحطاب القطن لارتفاع ٣٠ أو ٤٠ سنتيمتر من قاع المصرف قبل الردم فإنها تستمر في تأدية الصرف وهذه الطريقة شائعة الاستعمال في مقاطعة سيكس ولا بد من تضيق المسافات بين المصارف في الأراضي الطينية بنوع خاص ولا حاجة إلى القول بضرورة رفع مياه الصرف بالطلمبات . وقد استعملت طريقة تضيق المصارف وجعل متوسط الانحدار في القاع ٥٠ سنتيمتر لكل كيلو متر وقد وجد أن المصارف التى يقل الانحدار فيها عن ذلك يفوق سير الماء فيها الطمى الراسب والأعشاب ومرور المواشى . ويكون المصرف الرئيسى العميق بمثابة خزان لجمع المياه إذا ما توفقت آلة الصرف لأى سبب من الأسباب أما في الأراضي الرملية فليس من المستحسن تعميق المصرف الرئيسى للحد الأقصى في السنة الأولى بل الأفضل الانتظار حتى تثبت جسور المصرف

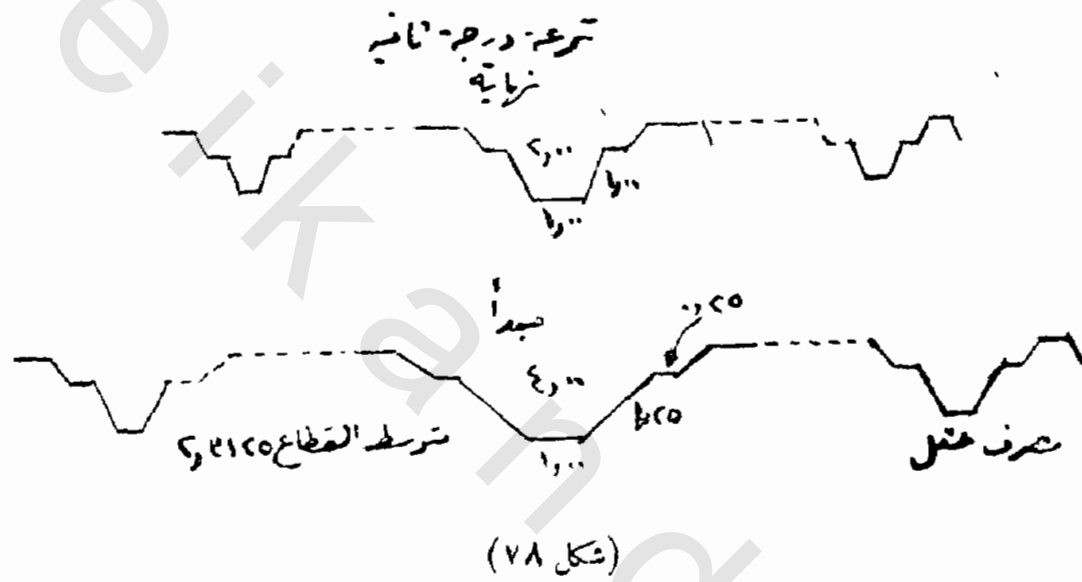
وتوضع الطلمبة في اوطأ جزء من الأرض ويمكن أن تصرف مباشرة في مصرف حكومي أو في مصرف رئيسي منسوبه مرتفع يعصب في مصرف حكومي . وهذا المصرف ذو المنسوب العالي يمكن أن يوفر كثيرا من الطول اللازم لمصرف الطلمبة العميق فضلا عن أن الطمي المكتسح من مصرف الطلمبة لا يذهب إلى المصرف الحكومي بل يرسب في المصرف العالي المنسوب الذي يمكن تطهيره من وقت لآخر .

ويتوقف الوقت الذي تستغرقه عملية الاصلاح على كمية مياه الري التي يمكن الحصول عليها . والترع الموضحة كفيلة باعطاء ٢٥ متر مكعب للفدان الواحد في كل أربعة وعشرين ساعة مدة الصيف . وفي مدة الفيضان والشتاء تنظم كميات المياه المستعملة تبعا لقدرة طلمبات الصرف التي يجب أن تكون كفيلة برفع خمسة وثلاثين مترا مكعبا للفدان الواحد في كل اربع وعشرين ساعة من كل المساحة ويجب وضع مواسير ذات بوابات عند افهام كل الترع لضمان التحكم في المياه في حالة صرف الأرض بالطلمبات . ولا بد من تجنب

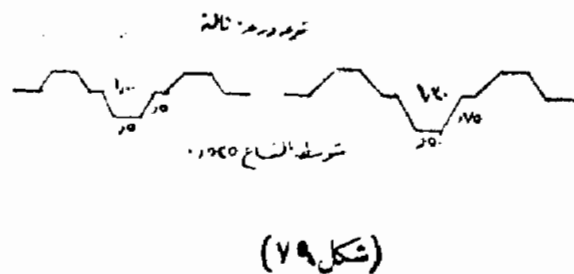


شكل (٧٧)

كل ما يعترض أو يعوق سير مياه الصرف ووضع كباري في الجهات التي تتقاطع فيها الطرق مع المصارف الكبيرة بدل المواسير ويجب عمل سحارات لمرور مياه الترغ تحت المصارف أو عمل بدالات لمرورها فوقها بدلا من عمل سحارات لمرور مياه المصارف تحت الترغ . وتعمل الطرق الفاصلة بين القطع



بين ترعتين من ترغ الدرجة الثالثة التي تحمل المياه إلى أجزاء عاليه بعد مرورها بأجزاء منخفضة ويحسن شق رشاحات صغيرة على طول القطع



تبعد عن المروى بنحو مترين . وربما كانت هذه الرشاحات ضرورية بجانب كل ترغ الدرجة الثالثة في الاراضي الرملية الخفيفة

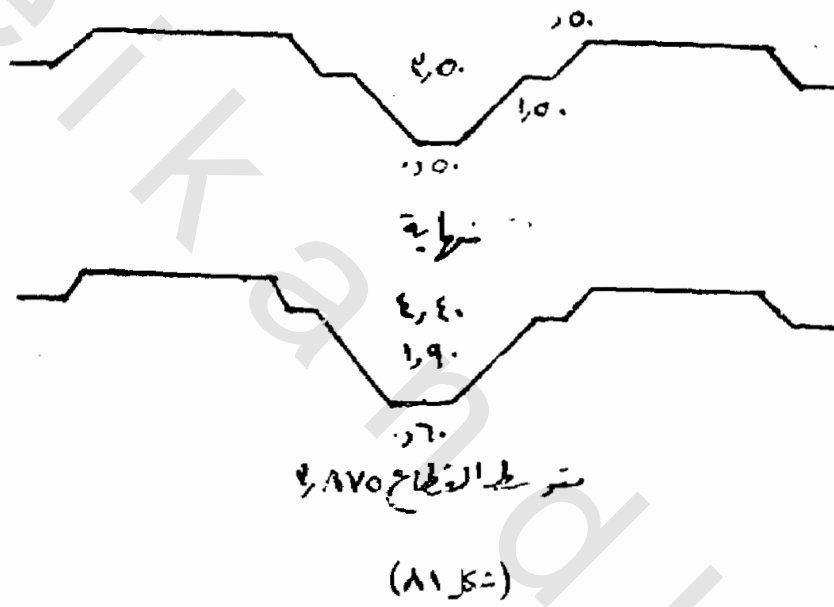
تسوية الارض - تختلف باختلاف كل جزء من أجزاء الارض ففي بعض الاراضي لا تكاد تتكاف هذه العملية شيئاً بينما في أراض أخرى تصل التكاليف إلى ٢٠ جنيهاً للفدان الواحد



(شكل ٨٠)

المباني - يجب أن تكون مباني المذب بالطوب الأحمر في الجهات التي تكون أمطارها غزيرة . وعلى كل حال يجب أن يبنى الأساسات بالطوب الأحمر .

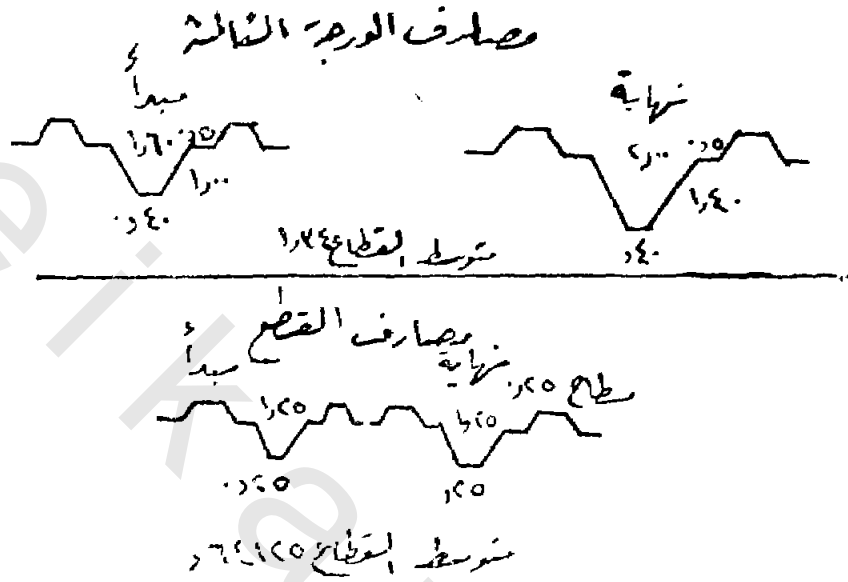
مصارف الدرجة الثانية



غسل الاراضى والزراعة الاولى - تختلف المدة التي تحتاج الاراضى

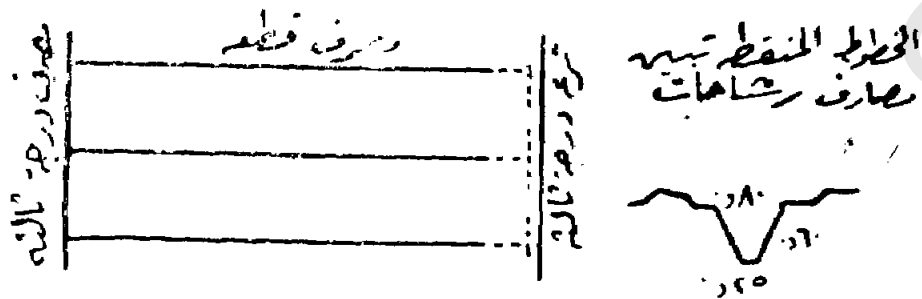
فيها الى غسيل باختلاف درجة الملوحة ونوع التربة وبعد هذه المدة تزرع فيها الدنبة وقد يزرع الارز إذا كانت الارض أقل ملوحة وعندما تتقدم الارض في الاصلاح يزرع البرسيم ومتى جادت زراعة البرسيم بارض امكن زراعتها قطنا . والتكاليف النهائية لاصلاح الاراضى تتوقف كثيرا على الوقت اللازم لامكان زراعة الحاصلات الاولى قبل أن تنتج الارض حاصلات مربحة . ويجب الاحتراس التام في فلاحه الارض أثناء عمليات الاصلاح فلا يكون الحرث عميقا والا فان الطبقة المحتوية على الاملاح تعلق

فوق الارض كما يجب أن تظل المصارف نظيفة دائماً حتى يكون المصرف تام الفائدة .



(شكل ٨٢ و ٨٣)

الوقت اللازم - تلزم خمس سنوات لاصلاح ٥٠٠٠ فدان مع توفر المياه وجودة الصرف مع ملاحظة أن الاراضي الرملية يمكن اصلاحها بسرعة من الاراضي الطينية . ويتوقف ذلك أيضاً على عمار الجهة بالسكان ومقدرتهم الزراعية .



(شكل ٨٤)

قيمة الارض - تكون قيمة الارض في هذا الدور اذا كان موقعها

متوسطا والجهات المجاورة عامرة بالسكان (وبموجب أسعار القطن الحالية)
تساوى من ٥٠ - ٦٠ جنيها للفدان الواحد وتزداد قيمتها اذا أحسنت فلاحتها
ويتوقف ذلك كثيرا على كمية المياه وقد راعيت في تقديراتي السابقة
واللاحقة أن مياه الري متوفرة . وارضى البرارى اذا كانت جيدة الصرف
ومياهها متوفرة تعطى محصولا جيدا من القطن مماثلا لما ينتج من غيرها
من أراضى الدلتا المائلة لها فى التربة

تكاليف إصلاح ٣٠٠٠ فدان بفرض أن مياه الري متوفرة

الترع والمرأوى

متر مكعب مليم مليم جنيه

الترعة الرئيسية

$$٤٦٤ - = ١٥ \times ٣٠٩٣٧ = \text{متر} \quad ٤١٢٥ \times ٧٥٠٠$$

ترع الدرجة الثانية

$$٢٦٠ - = ١٢ \times ٢١٦٤٥ = \text{متر} \quad ٢٣١٢٥ \times ١٥٠٠ \times ٦$$

ترع الدرجة الثالثة (المرأوى)

$$٢٣٣٠ - = ١٠ \times ٢٣٣١٠ = \text{متر} \quad ٠٥٢٥ \times ٧٤٠ \times ٦٠$$

المصرف الرئيسى

$$١٣٨٠ - = ٢٥ \times ٥٥٢٠٠ = \quad ٩٠٢ \times ٦٠٠٠$$

مصارف الدرجة الثانية

$$٧٣٥ - = ١٥ \times ٣٥٨٠٥ = \quad ٣٨٧٥ \times ٨٤٠ \times ١١$$

مصارف الدرجة الثالثة

$$٩٦٤ - = ١٢ \times ٨٠٤٠٠ = \quad ١٣٤ \times ٧٥٠ \times ٨٠$$

مصارف القطع

$$٢٥٠٠ - = ١٠ \times ٢٥٠٠ \cdot ٨٧ = ٠ \cdot ٦٤١٢٥ \times ٦٣٠ \times ٣٠٠٠$$

مصرف ذو منسوب عال

$$٦٠ = ١٥ \times ٤٠٠٠ = ٤٠٠٠ \text{ متر مكعب}$$

٦٣٩٨

١٥٠٠

مواسير قناطر وبرابخ

٣٠٠٠

محطة طلمبات الصرف

جنيه

١٥٠٠٠

تسوية الأراضي بحساب ه للقدان

جنيه

٤٥٠٠

عزب ٣٠٠ منزل $\times$ ١٥ للمنزل الواحد

٢٠٠٠

مخازن ومنازل موظفين

٤٥٠٠

مواشى وآلات

٣٦٨٩٨

جنيه

ملم

٣٢٥٠

-

مدير ومساعد وكتبة وامناء مخازن لمدة خمس سنوات

جنيه

جنيه

١٧٠٠

-

غسل الأراضي ٤٥٠ أول سنة و ٤٥٠ (ثاني سنة) ٤٥٠ (ثالث سنة) ٣٥٠ (رابع سنة) ٢٥٠ (خامس سنة) ٢٠٠ (سادس سنة)

جنيه

جنيه

جنيه

ح

٣٣٧٥

-

الصرف بالآلات مدة ٥ ر ٤ سنة بواقع ٢٥ للقدان

جنيه

جنيه

٣٤٥٠

-

الزراعة ١٤٥٠ (السنة الثانية) و ٢٠٠٠ (السنة الثالثة)

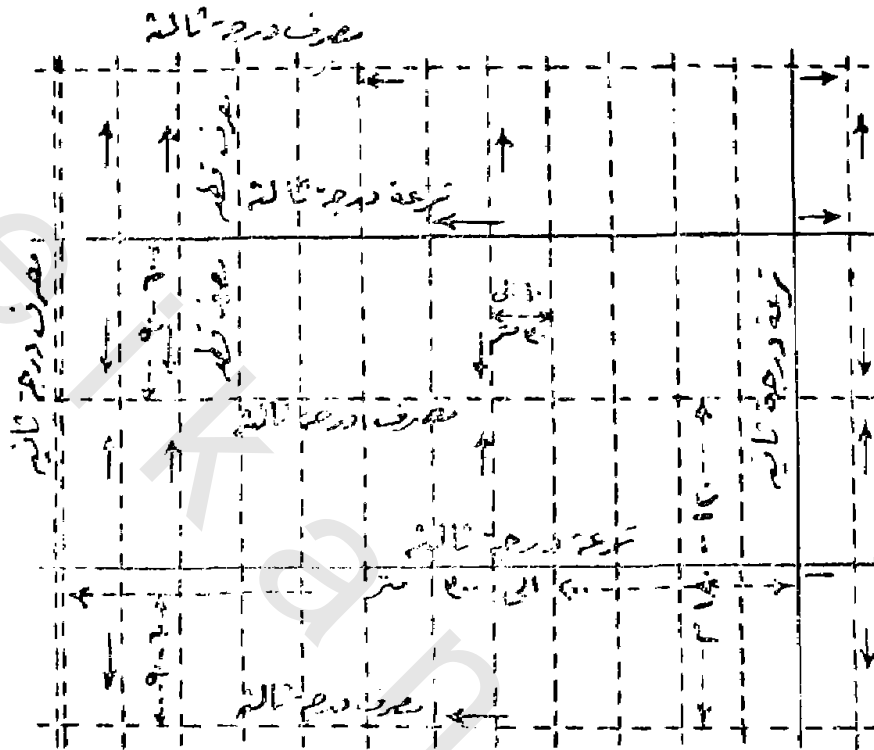
جنيه	جنيه	مليم
تطهير المصارف ٧٥٠ (السنة الأولى) و ٧٥٠ (السنة الثانية)		
٦٠٠ (السنة الثالثة)		٢١٠٠ -
زيادات غير منظورة		٢٥٠٠ -
		١٦٨٧٥
		٥٢٧٧٣

لم يحسب ايراد الأرض في السنتين الرابعة والخامسة
 وخضم مقابل الضرائب ومصاريف الزراعة في السنين الرابعة
 والخامسة والتطهير الخ وهي تختلف باختلاف الأرض ٥٢٧٧٣ أي ١٧ للفدان
 الفقرة ٩٣ تقرير اوديبو بك عن اصلاح الاراضى

تفضل المسيو اوديبو بك كبير مهندسي مصلحة الاملاك الاميرية
 وهو خبير في الري والصرف بكتابة المذكرات الاتية عن اصلاح الاراضى
الاراضى المشبعة بالاملاح - يجب اصلاح هذه الاراضى بترك المياه
 ترشح داخل الارض وليس بطريقة الغسيل ويجب أن يكون بعد مصارف
 الدرجة الثانية عن بعضها البعض من ٢٠٠ - ٣٠٠ متر ومصارف الدرجة
 الثالثة من ١٢٠ - ١٨٠ متر ويجب ان يكون بين كل مصرفين من هذه
 ترعة من الدرجة الثالثة أما مصارف القطع التى تصب في مصارف الدرجة
 الثالثة فيجب أن يكون بعدها عن بعضها البعض من عشرة الى ثلاثين متر
 تبعا لثقل الارض الطينية الملحة المراد اصلاحها .

والاشكال ٨٥ - ٨٩ تبين رسم الأرض المراد اصلاحها وموقع وقطاعات
 المراوى والمصارف . ويجب أن يكون قاع كل من مصارف الدرجة الثانية

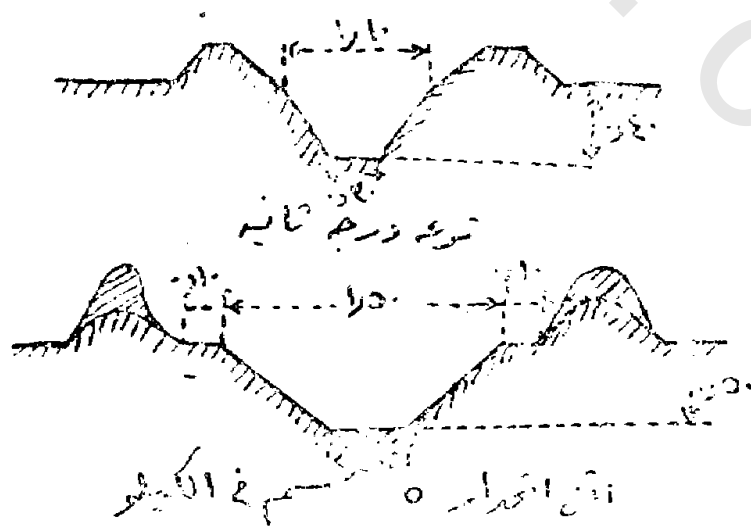
أوطى بنحو ٢٠ سنتيمتر من قاع مصارف الدرجة الثالثة بينما يكون قاع
الثالثة أوطى بنحو ٢٠ سم من قاع مصارف القطع ويجب أن يكون انحدار



شكل ٨٥

مصارف الدرجة الاولى ٢٠ متر لكل كيلو متر ومصارف الدرجة الثانية

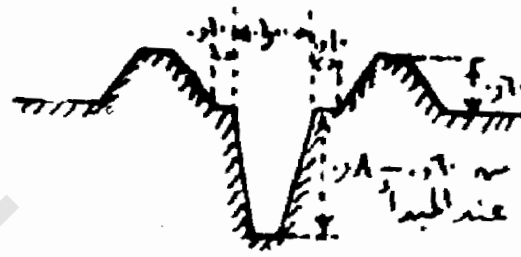
ترعة - درجة ثانية



شكل ٨٦

٤٠ ر. متر كل كيلو متر . أما ميول جوانب المصارف فيجب أن يكون ١:١
أو ١:٥ ر. تبعا لطبيعة الارض .

مصرف قطنة

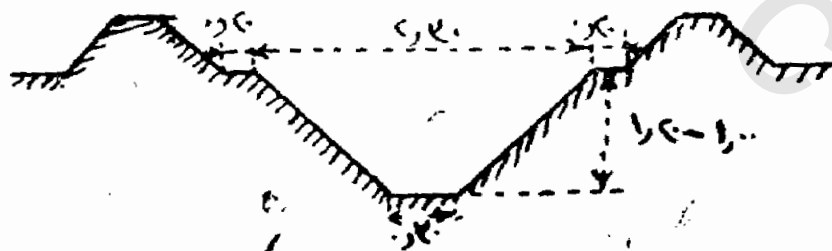


أقل انحدار ٢٥ - ٣٥ متر في الكيلو

شكل ٧٧

وعند تسوية الارض المراد إصلاحها يجب عدم ترك أى جزء منها
أعلى من سطح المياه فى نفس القسم بأى حال .

مصرف درج - مثالة



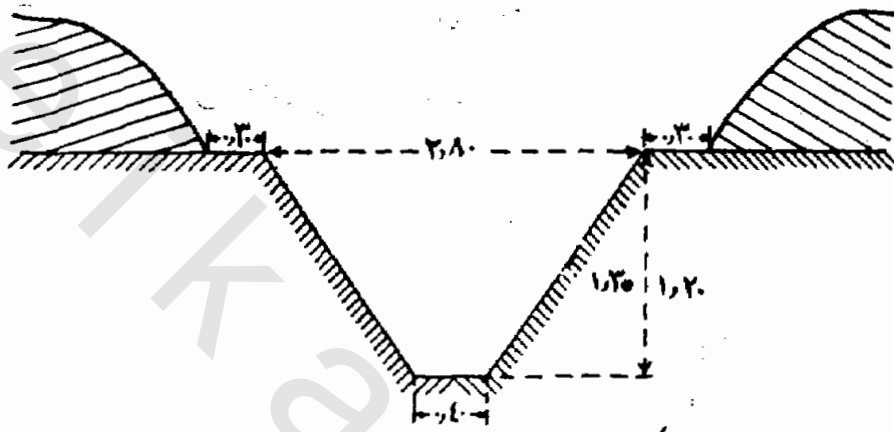
أقل انحدار ٤٠ سم في الكيلو

شكل ٧٨

وتبلغ نفقات الترع والمصارف من ٣ الى ٥ ر. جنيه لفقدان يضاف اليها

من جنيهه إلى جنيهه وثلاث للفدان نظير الإدارة من الإصلاح وإذا كان الصرف بالآلات فلا بد من إضافة نفقات محطة الصرف إلى ذلك .

مَصْرَف درجَة ثانِيَة



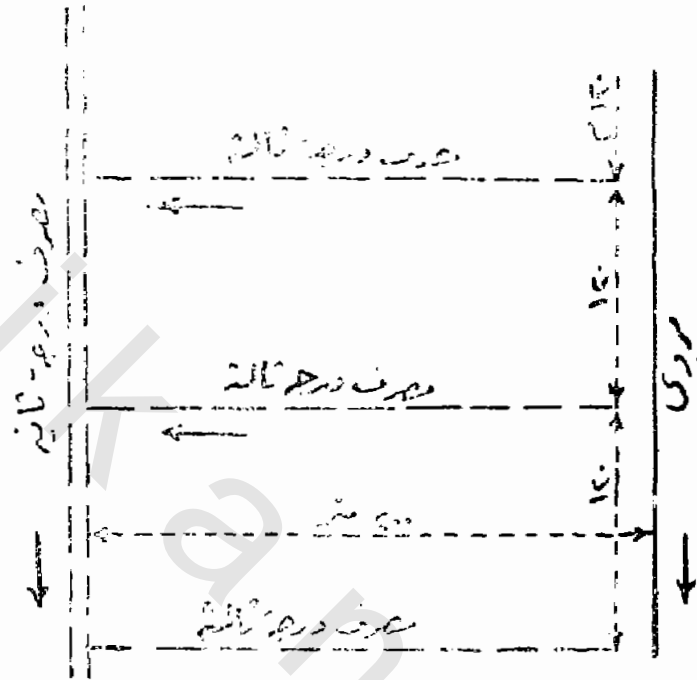
أقل انحدار ٤٠ سم في الكيلو

شكل ٨٩

الأراضي القليلة الأملاح - هذه الأراضي يمكن إصلاحها بالتفصيل

السطحي في أحواض تبلغ مساحة كل منها من أربعة إلى ستة أفدنة بحسب الرسم المبين بشكل ٩٠ وتكون قطاعات وانحدارات المصارف كما ذكر في إصلاح الأراضي الكثيرة الأملاح . فإذا لم يمكن إصلاح بعض الأجزاء بهذه الطريقة فيمكن ادخال بعض التعديل على الطريقة السابقة . أما إذا أمكن إصلاح الأرض على صورة أحواض واسعة فإن الطريقة الأخيرة يمكن توسيعها بشرط ألا تتجاوز مساحة الحوض ١٦ فداناً بأي حال ولا يزيد بعد مصارف الدرجة الثالثة عن بعضها البعض عن ١٨٠ متر ويجب تغيير المياه في مثل هذه الأراضي كل ستة أيام إذا أمكن.

الصرف بالآلات . تنصح بعدم استخدام طلمبات كبيرة لرفع المياه من مساحات كبيرة بل الأحسن الاكثر من الطلمبات الصغيرة وتشغيلها



شكل ٩٠

محطة مركزية تدار بالكهرباء وبأن تزداد انحدارات المصارف في آخرها عند اقترابها من الطلمبات ويزاد ايضا مقدار قطاع المصرف في الكيلومتر الأخير الموصل للطلمبة بحيث يصير حوضا منظما ويجب عدم تخفيض سطح المياه في أى مصرف تخفيضاً فجائياً تلافياً لانهايار الجوانب . ولهذا السبب وغيره يكون جعل قطاع المصرف الرئيسي كبيرا بالقرب من الطلمبة ذا قيمة .

الصرف بالمواسير - في سنة ١٩٠٢ - سنة ١٩٠٣ استصلحت مساحة قدرها نحو ثلاثين فدانا بصرفها بالمواسير بالطريقة الآتية :-

احيطت الأرض بجسر ارتفاعه متر ثم وضعت مواسير فخار تحت سطح الأرض بمقدار ٧٠ سم وتبعد عن بعضها ١٢ مترا وكان طول كل خط

من المواسير ٢٩٠ متر وتصب كلها في مصرف جامع تحت سطح الأرض
بمقدار ١٨١ متر يصل إلى الطمبة وقد بقيت المياه على سطح الأرض بعمق
٥٠ سنتيمتر من ٢ سبتمبر سنة ١٩٠٢ لغاية ١٧ يناير سنة ١٩٠٣ أى ١٣٧
يوما وكانت نسبة كلوريد الصود يوم قبل الإصلاح ١٤ر٢ ٪ في الطبقة
السطحية ٧ر٧ ٪ في الطبقة التى على عمق ١٠ - ٦٠ سم وفى ٢٦ فبراير
وجد أن نسبة هذا الملح فى الطبقة السطحية ٣ر١ ٪ وفى الطبقة التى على
عمق ١٥ - ٣٠ سم كانت النسبة ٢ر٠ ٪ وفى الطبقة من ٣٠ - ٤٥ سم ٤ر٢ ٪
وكانت المياه المرفوعة من المصرف تحتوي على الكميات الآتية من
كلوريد الصود يوم مقدرة بالكيلو جرامات لكل متر مكعب من الماء :-
٤ أكتوبر ٣١ كيلو جرام ١٥ نوفمبر ١٤ كيلو جرام
١٠ أكتوبر ٢٧ كيلو جرام ٢٢ نوفمبر ١٢ كيلو جرام
٥ نوفمبر ٢٥ كيلو جرام ٢٢ يناير ٦ر٢ كيلو جرام
وهكذا يكون قد أزيل من ٣٠ فداناً ٣٢٦٧ طناً من الملح وكانت
نفقات مد المواسير بالأرض ١٢ جنيهًا للفدان ونفقات رفع المياه جنبها للفدان
وتعتبر هذه النفقات كبيرة جدا في الوقت الحاضر

ولم تكن هناك حاجة لتسوية الأرض

وفي سنة ١٩٠٣ زرعت الثلاثون فدانا قطنا وكان محصول الفدان من

٢ر٩ - ٤ر٢ قنطار

الفقرة ٩٤ - تقرير نوريسون بك عن إصلاح الأراضي

برنامج إصلاح الأراضي بمعرفة المرسوم . نوريسون بك أحد الخبراء

الزراعيين المعروفين بالقاهرة :-

لاصلاح ٣٠٠٠ فدان من الاراضى البور بالبحيرة تربتها طينية ثقيلة نوعا وسطها مستو بدرجة معتدلة وخالية من التلال ولو أن بها تموجات خفيفة من تلال رمالية يتراوح ارتفاعها من ٥٠ سم الى متر وتغطى بعض اجزاءها بالأعشاب . تستغرق عملية الاصلاح ٦ سنوات . ويجب تقسيم المساحة إلى ستة أقسام مساحة كل قسم منها ٥٠٠ فدان وبكل قسم عزبة مكونة من خمسين كوخ ومخزن ويكون الصرف بواسطة مصارف صغيرة يبلغ عمق كل منها ٨٠ سم وطولها من ١٠٠ الى ١٥٠ مترا على الأكثر وتبعد عن بعضها البعض بمقدار ٤٠ متر وتتجمع لتصب في مصرف رئيسى يتزايد قطاعه تدريجيا ويحسب على اعتبار أن المياه المصروفة من كل فدان ٣٠ متراً مكعباً يومياً وأن انحداره ٤٠ سم لكل كيلو متر وتسوى الأرض بواسطة المحارث البخارية والقصايات البلدية .

وبعد التسوية تفرغ الأرض بالماء ولا يحصل غسيل سطحى فى الأرض بواسطة الفتحات الموجودة فى الجسور ولكن تترك المياه لترشح من داخل الأرض الى المصارف أما غسيل سطح الأرض فيكون اثناء الفيضان ومدة الشتاء حينما تكون المياه متوفرة وإذا بقيت الأرض مغمورة بالمياه على عمق ١٠ - ٢٠ سنتيمتر لمدة ثلاثة شهور باستمرار بحيث ترشح المياه من داخل الأرض الى المصارف التى يبلغ عمقها ٨٠ سنتيمتر - فانها تصبح صالحة لانتاج الدنبة والأرز ثم البرسيم مع استثناء الأراضى الكثيرة الأملاح والأراضى الطينية الثقيلة .

أما إذا لم تصل الأرض الى درجة الاصلاح المطلوبة نظرا لعدم توفر المياه اللازمة أو لعدم نظافة المصارف فلا بد من إعادة العمل فى السنة التالية

وفي الحسابات الآتية سافرض أن نصف المساحة قد اُصلح في السنة الأولى بدرجة كافية لإنتاج الأرز والذنبية ويمكن تأجير الأراضي التي غُست جيداً والتي تنتج محصولاً جيداً من البرسيم بواقع ثلاثة جنيهات للفدان إذا كان صرف الأرض معتنى به . وفيما يلي ترتيب العمليات اللازمة للإصلاح:-
السنة الأولى .

ا - تعمل مساحة الأرض وخريطة تخطط عليها الطرق والترع والمصارف
ب - تخطيط وتنفيذ التصميمات المذكورة في ا مع بناء كافة المنشآت اللازمة مع عمل الاساسات بالآجر والمباني باللبن

ج - تنظيف الأرض من الأعشاب ثم تحرث وتسوى وتحفر الترع والمصارف الصغيرة وتغمر الأرض بكل المياه الممكن الحصول عليها في القسم الذي سيبدأ بأصلاحه

د - إقامة محطة رفع المياه التي تتركب من محركين من محركات ديزل قوة كل منهما ٦٠ حصان وطمبتين كل منهما ٢٤ بوصة) لأجل رفع ٩٠٠٠ ر ٩٠ متر مكعب لارتفاع ٥ ر ٣ في ١٨ ساعة) ونصف هذه الآلات يجب اقامته في الحال

السنة الثانية .

زراعة الذنبية أو الارز ثم البرسيم في نصف القسم الأول وغسيل النصف الثاني للمرة الثانية

إقامة عزبة القسم الثاني المكونة من ٥٠ منزلاً ومعاملتها كما ذكر أعلاه.

السنة الثالثة :

معاملة القسم الثالث كما سبق

تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الأول بواقع ثلاثة جنيهات للفدان الواحد
زراعة الدنيبة والأرز في ٢٥٠ فدان من القسم الأول م ٢٥٠ فدان
من القسم الثاني ثم غسيل ال ٢٥٠ فدان من القسم الثاني للمرة الثانية
السنة الرابعة :

يأتي دور القسم الرابع ويعامل كما سبق ذكره

تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الأول بواقع ٣٥ جنيهه للفدان الواحد

» » » » » » ٣٠ » » » » » »

» » » » » » الثاني ٣٠ » » » » » »

إقامة الآلة الثانية وطمببتها

السنة الخامسة :

يأتي دور القسم الخامس ويعامل كما سبق ذكره

تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الأول بواقع ٤ جنيهات للفدان الواحد

تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الأول بواقع ٣٥ جنيهات للفدان الواحد

تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الثاني بواقع ٣٥ جنيهات للفدان الواحد

تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الثاني بواقع ٣٠ جنيهات للفدان الواحد

تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الثالث بواقع ٣٠ جنيهات للفدان الواحد

السنة السادسة :

يأتي دور القسم السادس ويعامل كما سبق ذكره

تأجير ٥٠٠ فدان من القسم الأول بواقع ٤ جنيهات للفدان الواحد
تأجير ٢٥٠ فدان من القسم الثاني بواقع ٤ جنيهات للفدان الواحد
تأجير ٥٠٠ فدان من القسمين الثاني والثالث بواقع ٣ جنيهات
للفدان الواحد

تأجير ٥٠ فدان من القسمين الثالث والرابع بواقع ٣ جنيهات
للفدان الواحد

وعند تمام الاصلاح تكون النفقات كالتالي :-
جنيه
٣٠٠٠٠ ثمن شراء ٣٠٠٠ فدان بواقع عشرة جنيهات للفدان
٣٠٠٠ تكاليف مبانى الادارة المركزية
٣٥٠٠ تكاليف محطة الطلمبات
٧٥٠٠ تكاليف الطرق والترع والمصارف
٩٠٠٠ تكاليف تسوية الاراضى بالمحاريث البخارية والاصلاح
٣٠٠٠ ثمن الشيران اللازمة للعمليات التكميلية
٦٠٠٠ ثمن غذاء المواشى واجرة العمال
١٢٠٠٠ نفقات عامة
٣٠٠٠ ضرائب

جنيه
٦٠٠٠ تكاليف ٣٠٠ نزل للفلاحين $\times ٢٠$
جنيه
١٥٠٠ تكاليف ستة مخارن $\times ٢٠٠$
٨٠٠٠ آلات وعدد
١٠٠٠ تكاليف غسيل الارض

فائدة على رأس المال ١٠٠٠٠

الجملة ١٠٣٥٠٠

يخصم من ذلك ١٣٠٠٠ قيمة الايجارات

٢٥٠٠ ثمن مواشى والآت مباءة
١٥٥٠٠

صافي التكاليف ٨٨٠٠

وهذا يساوى ٢٩ جنيه للفدان الواحد بما فيه عشرة جنيهات ثمن شراء الفدان واذا استمر العمل مدة أربع سنوات بدلا من ست يمكن اقتصاد جنيه من كل فدان على أنى لا انصح بذلك لأن أهم شيء هو ضمان وجود فلاحين ماهرين وهو ما يتطلب وقتا طويلا فى البرارى والضرورة الأولى هي أن يكون حولك رجال يمكنهم استئجار ارضك ولا بد أن حالة الأراضى فى هذا الوقت تمكن من استئجارها بمتوسط أربعة جنيهات للفدان يخصم من الايجار

ضرائب باعتبار ٢٠ و من الجنيه للفدان الواحد

مصرفات باعتبار ٥٠ ر من الجنيه للفدان الواحد

ما يخص المباني باعتبار ١٠ ر ٤٠ ر من الجنيه للفدان الواحد

أو ١٠ ر ١٠ جنيه للفدان الواحد

فيكون الربح الصافى من الفدان ٢٩٠ جنيه

وباعتبار أن ثمن الفدان يعادل صافى دخله مدة ١٦ ١ سنة تقريبا تكون

قيمة الفدان ٤٥ جنيه وفى هذه الحالة نكون قد حصلنا على ربح قدره ١٦

جنيها من الفدان

الفقرة ١٩٥ تقرير مستر هكس بول عن إصلاح الأراضي :

تفضل المستر هكس بول خبير الأراضي الشهير بالاسكندرية بكتابة المقال الآتي . وهو شديد الذشبت بضرورة تعميق المصارف كلما اقتربت من الطلمبة حتى يضمن صرفاً بعد أجزاء المزرعة عن الطلمبة صرفاً جيداً قبل وصف أحسن طريقة لإصلاح ٣٠٠٠ فدان ملحه في الوجه البحرى ولتقدير نفقاتها لا بد من اقتراض بعض شروط إذ أن مقدار رأس المال والزمن اللازم للإصلاح يتوقفان على نفقات تسوية الأرض وتوفير وسائل النقل الضرورية وأهالى المنطقة المجاورة .

وفيما يختص بهذه المذكرة فلتفروض أن مصاريف تسوية الأرض لا تزيد عن ثمانية جنيهات للفدان . وأن وسائل النقل المعقولة موجودة كما أنه مفروض أن الأرض المختارة ملاصقة من ناحية واحدة على الأقل لأرض مزروعة وأنه يمكن وصل الأرض بمصرف حكومى دون الحصول على تراضى من المالك المجاورين :

فلأجل إصلاح مثل هذه الأرض إصلاحاً مرضياً لا بد من إتمام شرط من الشرطين الآتيين وهما : —

- ١ — كفاية المياه وأن المناوبات الصيفية تسمح بزراعة الأرز
- ٢ — وأنه إذا لم يسمح بزراعة الأرز صيفاً فلا بد من توفير كمية من المياه كافية لغسيل الأرض مدة الشتاء

وإذا أريد إصلاح هذه المساحة الواسعة من الأرض الملحة بمياه الرى الآتية من ترعة تعمل المناوبات الصيفية فيها لزراعة القطن (ستة أيام عمالة وإثنى

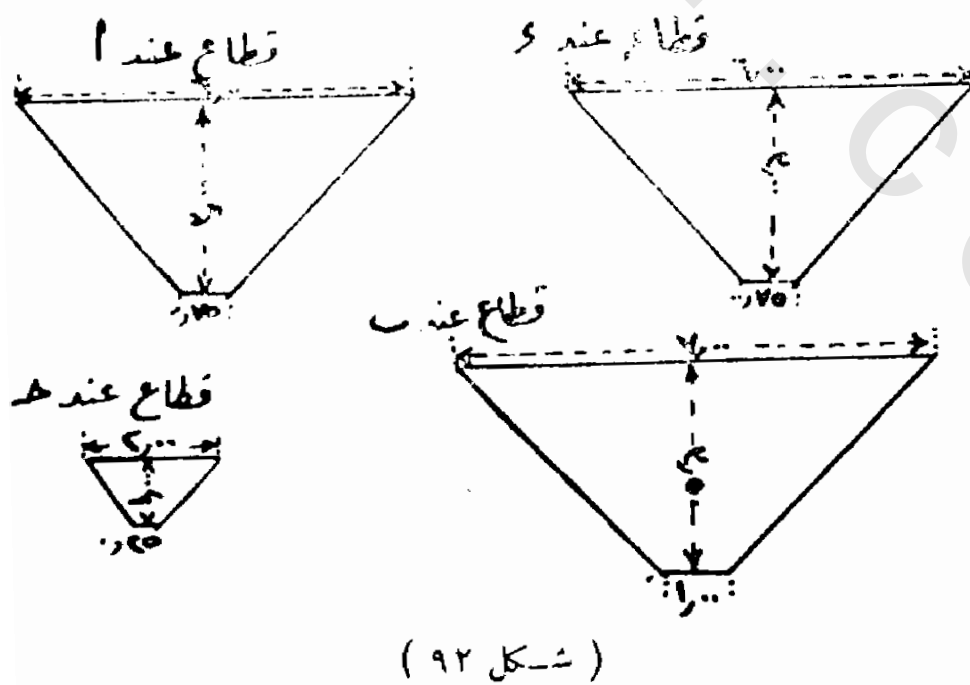
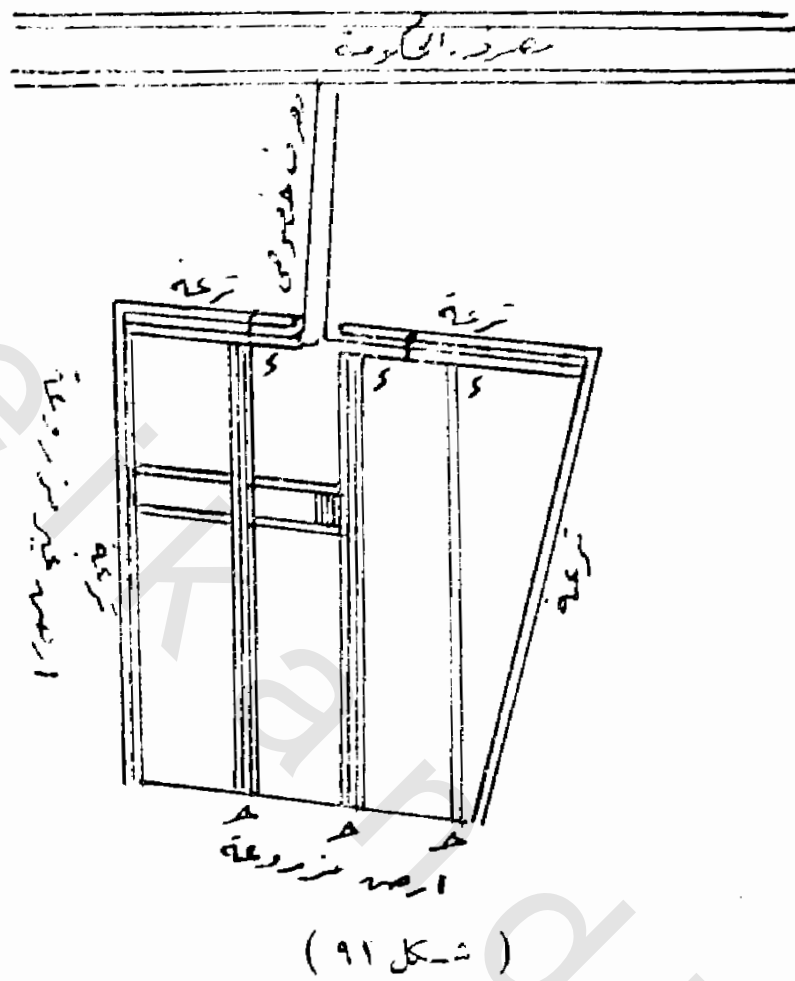
عشر يوماً بطالة) وتتمثل فوق ذلك مدة شهرين في الشتاء لتطهيرها فان
الغسل محقق في النهاية .

وإني أعتقد شخصياً أن كمية كافية من المياه في الشتاء لغسيل الأرض
أفضل من كمية غير محدودة من مياه الصيف لزراعة الأرز

والحقيق أن غسيل الأرض مدة الشتاء يمكن معه لتفادى نقصات
الإصلاح لأن هناك خسارة قيمتها جنيته عن كل فدان مزروع أرزا
للإصلاح فضلا عن مصاريف حرث الأرض بعد محصول الأرز التي تبلغ نحو
٥٠ قرشا للفدان وبما أن كل الأراضي البور الباقية في الوجه البحري تقريبا
منخفضة فلا بد من صرف الأرض صرفاً صناعياً بإنشاء مصرف خصوصي
يتصل بالمصرف الحكومي ولأجل الحصول على النتيجة المذكورة في هذه
الفقرة لا بد من البدء باستلام الأرض في موعد مبكر بقدر الامكان حتى
يمكن الانتهاء من إنشاء المصارف وإقامة الآلات اللازمة وبناء العزب
والمساكن للعمال والمستأجرين قبل حلول الفيضان التالي حين يجب البدء في
غسيل المساحات التي تمت تسويتها .

ولأجل الصرف الصناعي لا بد من إنشاء طراز خاص من المصارف
بأنحدارات كبيرة وقيعان ضيقة ليكون الصرف سريعاً وللمتنع نمو الحشائش
فشكل ٩١ يبين طرق الري والصرف الموصى بها

وشكل ٩٢ يبين قطاعات المصارف مع الأبعاد التي وجدت ملائمة
للإصلاح السريع وإني أوصي كل التوصية بإقامة الترع والمراوى على
الحدود كلما أمكن ذلك خصوصاً في الجهتين الشمالية والغربية نظراً لهدوء
الرياح التي تحمل الأتربة من هاتين الجهتين



فقد رأيت بعض ملاك الاراضى يبطلون عملية الاصلاح لا لسبب سوى عدم امكان المحافظة على بقاء المصارف غير مطمورة
أما إذا حفرت الترع في حدود الارض فانه من الممكن طم المساحة التى
ترب منها الأتربة مدة الشتاء وبذلك تتجنب كافة المتاعب من هذه الناحية
وقد دات التجارب على أن طريقة المصارف المكشوفة فى مصر أفضل من
الطرق الأخرى ونظراً لاستواء سطح الأرض فى مصر فلا يمكن نجاح
الصرف بواسطة المصارف المغطاة دون الاضطرار إلى الصرف بالآلة وإذا
مأدخل الصرف بالآلة لم تبق ضرورة للصرف بالمصارف المغطاة ولا يمكن
إقرار قطاعات المصارف قبل التحقق من طبيعة التربة

فالأراضى الطينية السوداء الواقعة فى شمال الغربية والأراضى الخفيفة
الواقعة بالقرب من الصحارى يصبح فيها جعل الميول الجانبية صغيرة
أما فى الاراضى الصفراء أو الرملية فإن مسألة الميول الجانبية أكثر
صعوبة ويستحسن عدم اتمام المصارف الرئيسية فى السنة الأولى :

أما نفقات إقامة المصارف الرئيسية ومصارف الحوش ومصارف القطع
مضافا إليها نفقات الترع الضرورية وطلعات الصرف التى تكفل تصريف
٣٠ مترا مكعبا من مياه الصرف من كل فدان فى اليوم فهى تقريبا ٢ ج
و ١٥ شلن للفدان الواحد فى المساحات الواسعة ولا بد من الإشارة الى أن
الآلات البخارية غير ملائمة لمحطات الصرف نظرا لأن الترع ثقيل للتطهير
وللمناوبات الصيفية ويتحتم بصفة عامة أن تكون محطات الصرف فى الجهة
الغربية كما يتحتم أن تمر الترع التى تحمل المياه إلى الأرض فى أرض ملحية
لبضعة سنوات واستعمال المياه الملحة فى المراحل (القزانات) ولو بضعة أيام

يسبب أضراراً جسيمة واستعمالها بضعة أشهر يسبب كارثة ولصرف ٣٠٠٠ فدان يجب أن يكون تصرف الطلبات ٩٠٠٠ متر مكعب أى أنه تلزم طلبتان ١٨ بوصة وآلات احتراق داخل قدرتها الفعلية ٤٠ حصاناً وتشتغل الطلبتان معاً أثناء فيضان النيل من شهر سبتمبر إلى ديسمبر وبعد ذلك تكفى طلعية واحدة. ولا يحتاج غسيل الأرض شتاء إلى طلبات قوية إذ أنه يكفى الفدان عشرة أمار مكعبة يومياً

ويجب أن تقدر نفقات الصرف بالطلبات على قاعدة تكفل الريح في المستقبل بحيث إذا بيعت الأرض مساحات صغيرة أمكن الملاك التعاقد على رفع مياة الصرف بالطلبات نظير أجر معين .

وتعتبر ثمانية شلنات أجرة مناسبة لصرف فدان واحد ويجب أن تكون كافة الاراضى المبيعة خاضعة لمثل هذه الضريبة .

أما إذا تمكنت الحكومة من إيجاد طريقة تجعل الصرف بالالة غير ضرورى فان ضريبة الصرف لا تدفع في هذه الحالة

ولجعل اصلاح الاراضى عملية مغرية لأصحاب رؤوس الاموال لا بد من وجود أراضى يمكن شراؤها بثمن رخيص وحتى في مثل هذه الحالة لا بد من الانتظار طويلا قبل جنى فائدة من رأس المال

على أن اصلاح الاراضى في مصر عملية مضمونة ومن المحقق الحصول منها على أرباح طيبة طالما بقى سعر قنطار القطن ١٥ ريالاً أو أكثر ولا اصلاح ٣٠٠٠ فدان على أساس ما توضح في هذه الفقرة يلزم ست أو سبع سنوات وتبلغ نفقات اصلاح الفدان من ٢٠-٢٣ جنيهها وفيما يلي جدولان أحدهما يبين المصروفات والثانى يبين الإيرادات المنتظرة بوجه التقريب على أساس اصلاح ٥٠٠ فدان كل سنة

٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
—	—	—	—	—	—	—	١٥٠٠٠	من الأرض المأجدة ٣٠٠٠ فدان في ٥ جنيه
١٥٠٠	٦٠٠	٤٥٠	٣٠٠	٣٠٠	٦٠	٦٠	٦٠	ضريبة الأرض
—	—	—	—	١٢٥٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠	٢٠٠٠	مصروف وترع ومحطات طلبات صرف
—	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	سياني ٣٠٠ منزل في ٣٠ قرش للمستأجرين
—	—	—	—	—	٥٠٠	١٠٠٠	٧٠٠	منزل المدر ومخازن واسطبلات
١٢٠٠	١٢٠٠	١٢٠٠	١٢٠٠	٩٠٠	٧٠٠	٥٠٠	٢٠٠	طلبات الصرف
٣٦٠٠	٣٦٠٠	٣٦٠٠	٣٦٠٠	٣٦٠٠	٣٦٠٠	٣٦٠٠	٦٠٠٠	تقفات تسوية الأرض بما فيها من الآلات
١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٢٥٠٠	٢٠٠٠	والمواشي
١٥٠٠	٥٢٠٠	٧٧٥٠	٨٦٠٠	١٠٠٥٠	١٠٨٦٠	١٢١٦٠	٢٧٩٦٠	تقفات الزراعة ومصاريف ثروة أخرى بما فيها الإدارة والأجور

جدول الامدادات الناتجة

الارض المصلحة حديثا كل سنة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
فدان	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
جنيه	-	-	٢٥٠	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠
جنيه	-	-	-	٢٥٠	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠
جنيه	-	-	-	-	٢٥٠	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠
جنيه	-	-	-	-	-	٢٥٠	٥٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٢٥٠	٢٢٥٠
جنيه	-	-	-	-	-	-	-	٢٥٠	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٢٥٠
جنيه	-	-	-	-	-	-	-	-	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٢٥٠
جنيه	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
٣٠٠٠			٢٥٠	٧٥٠	١٧٥٠	٣٢٥٠	٥٢٥٠	٧٥٠٠	٩٥٠٠	١١٢٥٠	١٢٥٠٠	١٣٢٥٠	١٣٥٠٠

والمرزعة التي تستصلح بهذه الطريقة لابد أن نجد مشتريا يدفع ٥٠٠ جنيهها في الفدان وإذا قسمت إلى قطع صغيرة للبيع فقد يدفع فيها سعر أعلى من ذلك

الفقرة ٩٦ - تقرير مستر كرو عن اصلاح الاراضى

تفضل المستر كرو مدير شركة تجزئة الاراضى فأرسل المذكرة الآتية عن اصلاح مزرعة من مزارع الشركة بمديرية البحيرة حيث تندر المياه اللازمة للأرز وعليه فقد أصبح اصلاح الاراضى الطينية الثقيلة هناك عملية متعبة وبطيئة

« حينما اشترت المزرعة كان المالك السابق قد سار بها شوطا في سبيل اصلاح ولم يكن يحتاج الامر لتسوية كبيرة إلا في جزء صغير من الارض على أنه كان على الشركة أن تشق المصارف وأن تصالح الترع والمرأوى في المزرعة بأكملها .

وفي مبدأ الامر كان الصرف بالراحة ولكن نظرا إلى ارتفاع مستوى الماء سنويا في المصارف الحكومية قررت الشركة سنة ١٩١١ الصرف بالالات في المزرعة بأكملها تقريبا . وقبل إقامة طلمبة الصرف قسمت المزرعة الى حوش مساحة كل منها من ٧٠ - ٨٠ فدان وقد سويت كل بواسطة الماشية وشقت فيها مرأوى ومصارف حوش بالتبادل فضلا عن المصارف الصغيرة التى تبعد عن بعضها البعض بنحو ٥٠ مترا وأحيانا ١٠٠ متر وبذلك تنقسم كل حوشة الى قطع صغيرة مساحة كل منها نحو فدانين وتصب هذه المصارف الصغيرة فى مصارف من الدرجة الثانية التى تصب بدورها فى المصارف الرئيسية وتصب الاخيرة فى مصرف الحكومة بمواسير

وفى سنة ١٩١١ أقيمت آلة لرفع مياه الصرف تكاليفها كالاتى :-
طلمبة توربين ذات ضغط واطى سولزر قطر ٢٢ بوصة تدار بالآلة

$$\begin{array}{r}
 ٩٠٢ \\
 ٢٩٧ \\
 \hline
 ١١٩٩
 \end{array}$$

أى أقل من جنيه للفدان الواحد

ولما لاحظنا أن المصارف التي تبعد عن بعضها بمقدار ٥٠ - ١٠٠ متر لم تؤد إلى أحسن النتائج - جربنا عمل مصارف تبعد عن بعضها البعض ٢٥ مترا وقد كان حسن نتيجة هذا العمل سببا في تعميم هذه الطريقة في المزرعة بأكملها وصارت مصارف القطع على بعد ٢٥ مترا فقط

على أن هناك أمرا قد أخر عملية إصلاح هذه الاراضى كثيرا وهو أنه لا يصح لنا إلا بزراعة ٢٥٠ فداناً من الارز مرة كل ثلاث سنوات وعلى ذلك يبقى جزء من الارض مدة سنتين لا يتمتع بوسيلة من وسائل الإصلاح إلا بالغسيل مدة الشتاء قبل امكان زراعة الارز للمرة الثانية وليبان نفقات اصلاح الاراضى بصورة أنموذجية في ظروف مثل هذه نأخذ مثلاً حوشة رقم ١٧ (شكل ٩٣). حوشة رقم ١٧ ومساحتها ٨٠ فدان الضريبة السنوية ٣٦٠ مليم عن الفدان

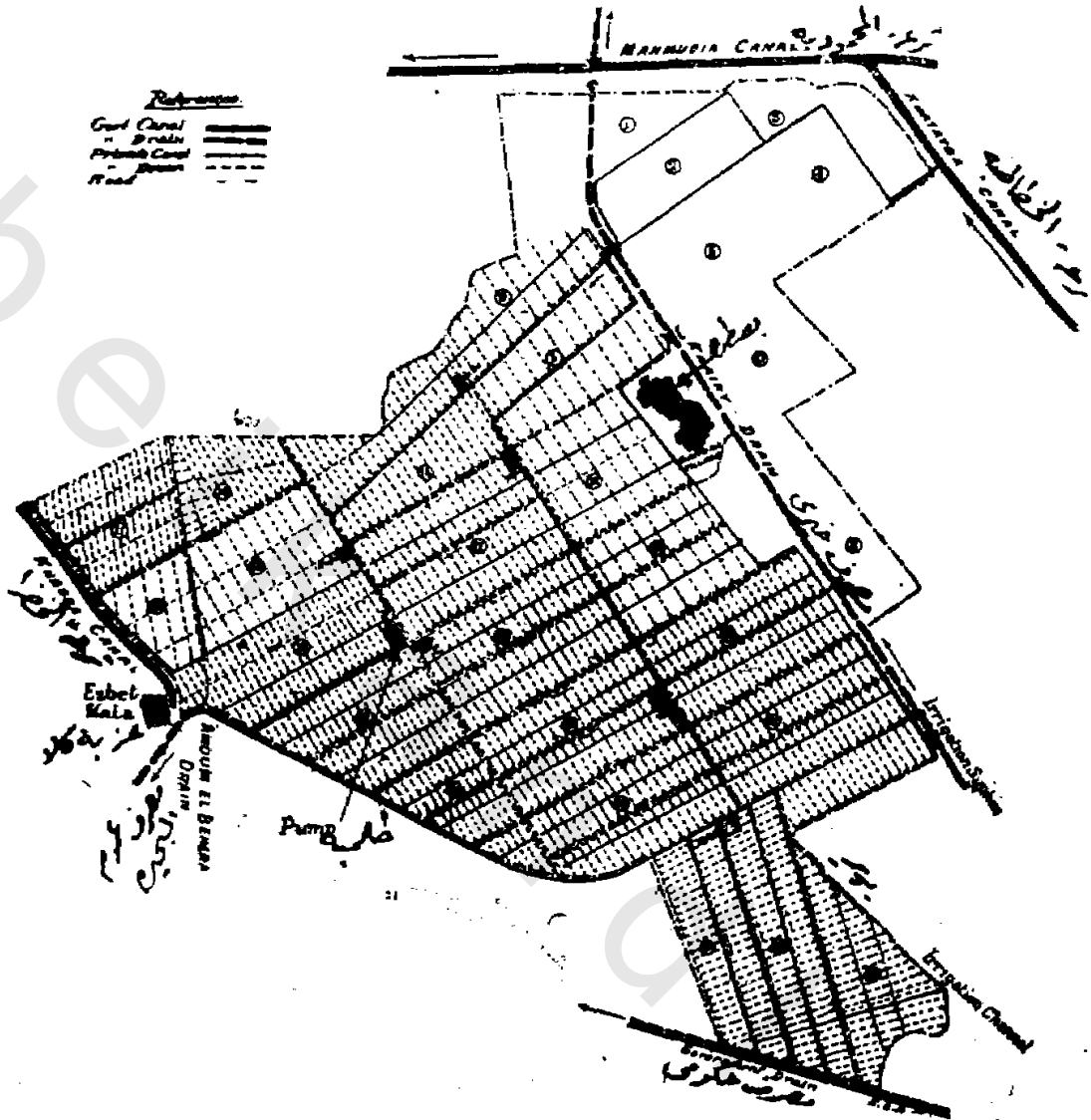
مصارف القطع. (تبعد عن بعضها البعض ٢٥ مترا) والانحدار ١٠ سنتيمتر كل ١٠٠ متر $١٠٠ \times ٩٠ = ٩٠٠٠ \times ١$ قرش لكل متر مكعب

$$= \dots \text{ مليم } ٩٠ \text{ جنيه}$$

المصارف الجامعة

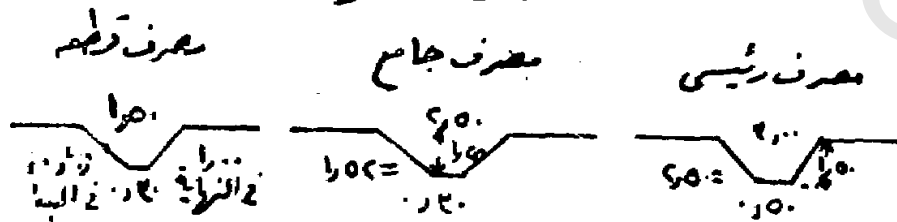
الانحدار ١٠ سنتيمتر كل ٧٠ متر

$$٧٠٠ \times ٤ \times ١٥٢ = ٤٢٥٦ \times ١ \text{ قرش لكل متر مكعب} = ٤٢٥٦٠$$



شكل ٩٣

قطاعات المصارف



شكل ٩٤

المصارف الرئيسية

الانحدار ٣٠ سنتيمتر كل كيلو متر

$$٢ \times ٤٠٠ \times ٢٥٠ = ٢٠٠ \times ١٥٠ \text{ قرش لكل متر مكعب}$$

$$= ٣٠.٠٠٠$$

المراوى

$$٢ \times ٧٠٠ \times ١٣٠ = ١٨٠٠ \times ١ \text{ قرش لكل متر مكعب}$$

$$\frac{١٨٢٠٠}{}$$

$$١٨٠٧٦٠$$

أى ٢٦٠ مليم جنيه

٢ للفدان الواحد

الربح الناتج من الفدان

نفقات الفدان

مليم جنيه

١ - نفقات المصارف والمراوى ٢٦٠ ٢

٢ - النفقات النسبية لرفع مياه ٠٠٠ ١

الصرف

٣ - تسوية الأرض ٤٠٠ ١

ويضاف على هذه النفقات

٤ - الضريبة لمدة ثلاث سنوات ٨٠ ١

قبل أن تنتج الأرض

٥ - نفقات الادارة النسبية ٩٣٠

مدة ثلاث سنوات -

الربح الناتج من الفدان

نفقات الفدان

مليم جنيه

١

(٦) نفقات المبانى النسبية

(٧) نفقات تطهير المصارف مدة ٦٦٠

ثلاث سنوات باعتبار الفدان

الواحد فى السنة ٢٢ قرشا

الحاصلات الناتجة

عام ١٩٢٦ لم ينتج شيء واقتصر ١٠٠

الأمر على غسيل الأرض شتاء

عام ١٩٠٧ الأرز. وتبلغ خسارة ٥٣٠

الفدان

عام ١٩٠٨ البرسيم

مليم جنيه

نفقات زراعة الفدان ٣٠٠ ١ ٣٠٠

ثمّن المحصول ١

مليم جنيه

٣ ٥٠٠

٣ ٥٠٠

٢ ٢٦٠

٣ ٢٠٠

عام ١٩٠٩ أجرت الأرض

عام ١٩١٠ أجرت الأرض

عام ١٩١١ الأرز. الربح الناتج

من الزراعة

عام ١٩١٢ القطن مزروعاً بطريقة

المزراعة تعقبه الحلبة

الفقرة ٩٧ - تقرير المستر أندرسون عن اصلاح بحيرة أبو قير

كان هذا أول عمل جدى فى سبيل إصلاح الأراضى فانه بمد مجهود بضعة سنوات اهتدى المستر لانج أندرسون إلى الطريقة التى تكفل النجاح وبمجرد الاهتداء إلى الطريقة الحقيقية للإصلاح وسمح الحكومة بصرف المياه فى بحيرة مربوط التى ينخفض منسوب الماء فيها بنحو مترين عن منسوب بحيرة أبو قير (وذلك بواسطة طلمبات المكس) تحقق نجاح المشروع وقد سار الإصلاح بخطوات سريعة بسبب طبيعة الأرض الرملية حتى ظنت شركات عديدة أنه يمكن إصلاح كافة الأراضى بمثل هذه السرعة فكان القشل المر نصيب كثير من عمليات الإصلاح فى الأراضى الطينية التى تتكون منها الدلتا عادة على أننا نعلم فى الوقت الحاضر ضرورة السير ببطء فى إصلاح الأراضى الطينية ويلاحظ أن الأرض منخفضة عن سطح البحر وأنها فى قاع بحيرة ملحة قديمة ولذلك كانت قيمان المصارف فى أرض شديدة الملوحة تجعل نمو الحشائش فى منتهى الصعوبة . وعلى ذلك فانه لا حاجة للمصارف بالانحدارات الكبيرة التى تعتبر ضرورية فى جهات أخرى ويتوقف نجاح أو فشل عمليات الإصلاح على مقدار الماء الذى يمكن الحصول عليه ولم يمد هناك مجال لأجراء تجارب فى هذا الشأن إذ أن هذه قاعدة لا شك فى صحتها .

والمقتطفات الآتية مأخوذة من مذكرات كتبها المستر لانج أندرسون وتفضل بارسالها إلى « أن اصلاح الأراضى فى مصر عملية تستغرق ثلاث سنوات . ولا بد من غسيل الأراضى الملحة (وجميع الأراضى غير المزروعة ملحة) ثم حرثها وتسويتها فى كثير من الحالات . ثم تزرع محاصيل

الأصلاح وتصبح الأرض تدريجياً صالحة لانتاج القطن .
ولا تؤخذ المساحة المراد إصلاحها دفعة واحدة . والنزع التي تشق
لرى الأراضى الزراعية بحيث تكفل الكمية العادية من مياه الرى لاتكفى
لإصلاح نفس المساحة بطريقة الفسيل للتخلص من الأملاح وكذلك الحال
فما يتعلق بالمصارف . ولا بد من شراء المواشى اللازمة وبناء العزب وتوفير
الأيدي العاملة ، لأن الطابأت الفجائية على الأيدي العاملة أو الماشية يكون
من الصعب تحقيقها دون تجاوز أسعار السوق ويجب جذب السكان لتعمير
الأرض حين إصلاحها . والنجاح حليف السير فى إصلاح المساحات الواسعة
تدريجياً وباضطراد وينجم عنه أكثر مما ينجم من جشم التوسع فى الإصلاح
فان هـذا ينتهى بزيادة النفقات ، فضلاً عن عدم المقدرة على إجراء عملية
الإصلاح كما ينبغى فى المساحات الواسعة ويمكن اعتبار متوسط نفقات إصلاح
القدان ٢٠ جنيه تقريباً

وفي مارس سنة ١٨٨٧ منحت الحكومة المصرية امتياز بحيرة أبو قير
للمرحوم مستر ويليام جرانت الذي بدأ أعمال الإصلاح بمساعدة نقابة في
لندن صارت فيما بعد شركة أبو قير ليمتد (المحدودة المسئولية) تحت إدارة
المرحوم المستر صامويل جيرني شبرد . وقد نص في عقد الامتياز على ضرورة
شق المصارف والترع وإقامة آلات لرفع مياه الصرف . وقد تم كل هذا
العمل تحت إدارة المستر هـ . ج شبرد المهندس المقيم في خلال ثمانية عشر
شهراً واعتمد بعد فحصه بواسطة لجنة حكومية .

ولم تقدم الاعمال الزراعية إلا بعد أن تمت الاعمال الرئيسية وكانت طريقة الاصلاح هي التي ابتكرها وتقذها المستر لانج اندرسون من ذلك

الحين . وهذه الطريقة هي التي تطبق الآن على كافة الحالات المماثلة في الوجهة البحرى

وبحسب عقد الامتياز لابد من إقامة طلبات الصرف وقد ركت
فملا طلبتان مركزيتان ٤٨ بوصة تدار باللات مركبة قام بتركيبها
L.&H. Gwynne وقد بلغت المياه التي رفعتها هذه الآلات معا في بحيرة
أبو قير ٣٥٠ مترا مكعبا في الدقيقة الواحدة .

وفد سمحت الحكومة فيما بعد بعمل سحارات تحت نرعة المحمودية
تذهب بواسطتها مياه الصرف الى بحيرة مربوط التي ينخفض منسوب مائها
بمقدار مترين عن بحيرة أبو قير وبذلك أصبح الصرف بهذه الطريقة خيرا
من الصرف بالطلبات .

وبحيرة أبو قير أصغر البحيرات جميعا إذ تبلغ مساحتها ٣٠ ألف فدان
وابعادها كالاتى : - الطول ١٢٥٥ كيلو متر من الشرق الى الغرب والعرض
٥٥٠ كيلو متر من الشمال الى الجنوب ويكاد يكون قاع البحيرة ثابت المنسوب
وهو ينخفض عن سطح البحر نحو متر ويرتفع تدريجيا الى منسوب - ٥٥٠ متر
على كل من الحدين الغربى والشرقى ولم تكن بحيرة أبو قير بحيرة مستديرة
فقد كانت مياه الصرف الآتية من الأراضي الزراعية المجاورة للجهة الشرقية
ومياه الأمطار فى الشتاء التى تبلغ فى المتوسط ٢٠ سم سنويا تتجمع فى الاجزاء
المنخفضة بعمق ٣٠ سم زمن الشتاء ولسكنها تتبخر مدة الصيف تاركة طبقة
يبلغ سمكها بضعة سنتيمترات من الملح الأبيض الذى يتكون من كلورور
الصديوم النقى تقريبا .

وآثار مجاري المياه القديمة وبقايا جدران وأساسات المنازل برهان

تاريخي على أن أبو قير كانت أرضا تزرع لعهد محتمل أن يرجع الى منتصف القرن الثامن عشر حينما طغى البحر وأباد الزراعة .

وقد قسمت الارض بواسطة الترع والمصارف الرئيسية الى ستة أقسام تبلغ مساحة كل قسم منها ٥ آلاف فدان وتطلق على هذه الاقسام أسماء بحري وقبلى وأوسط . . . الخ وروعى أن تكون انحدارات الترع والمصارف بمعدل $\frac{١}{٣٠٠}$ كلما أمكن ذلك حتى تضمن السرعة المعقولة لسير مياه الري أما إذا كانت الارض منبسطة انبساطا تاما أو بها مرتفعات فتعمل الانحدارات بمعدل $\frac{١}{٣٠٠}$ وهو الحد الأدنى المسموح به

وقد عمل تصميم الترع الرئيسية على أن تعطى ٣٠ مترا مكعبا للفدان في اليوم عند ما يكون منسوب الماء مساويا لمنسوب أرض الزراعة وحينما يكون الفيضان عاليا والمياه وفيرة وتستلزم حاجة الاراضي الجديدة الى الغسيل كميات كبيرة من المياه يمكن لهذه الترع أن تحمل هذه المياه الزائدة فوق مساطيحها . ولا بد للمصارف أن تكون مساحات قطاعاتها مماثلة لمساحات قطاعات الترع التي من درجتها مع زيادة عنها في العمق ولو أن مياه الصرف لا تتعدى ثلث كمية مياه الري اللازمة للحاصلات إلا أن المصارف لكي تكون مجدية يجب ألا تتعدى المياه الجارية بها ثلث أو نصف عمقها والا فاذا سحرت فيها المياه على مستوى الارض كانت عديمة الفائدة . ومن هنا لا بد أن تكون المصارف بحجم الترع المقابلة لها ولو أنها سوف لا تحمل الا ثلث المياه التي تحملها الاخير . على أن الصرف في أدوار الغسيل الاولى يزيد كثيرا عن الثلث .

وتقسم ترع ومصارف الدرجة الثانية الارض الى أحواض ويبلغ طول

الطريق والترعة والمصرف الخاصة بالحوض وتعتبر مساحة القطعة فدانين ولو انها في الواقع أقل من ذلك قليلا . والضريبة الحكومية على الاطيان تحصل على المساحة السكائية من غير استئزال مساحة الترع والمصارف والطرق وعلى ذلك فلا بد للمستأجرين أو الشارين من دفع ثمن الأرض المشغولة بهذه المنافع الضرورية التي تفيد أرضهم.

وللقطع مصارف صغيرة عمقها من ٨-١٠ متر وعرض قاعها ٢٥ و ٠ متر وعرضها الأعلى ١ متر-١٥ ر ١ متر . ولا حاجة إلى مراوى مستديمة للقطع إذ أن المراوى اللازمة تعمل بعد كل حرثة بالطراد .

وقد وضع رسم لحوض نموذجي لبيان تخطيط مجموعة الترع والمصارف وقد رقت القطع تبعا لاتجاه سير مياه الري وعلى ذلك يقال في عقد البيع أو الايجار « القسم البحري حوض III قطع ٥-٨ أو بحري III نمرة ٥-٨ » وحيث أن مساحة كل قطعة فدان فإن أى شخص غريب عن المنطقة يمكنه تعيين الثمانية الأفدنة المذكورة وبمجرد الانتهاء من شق الترع والمصارف تبدأ عملية الغسيل وللقطعة جسر يحيط بها مكون من التراب الناتج من شق مصارفها . وتدخل المياه من ترعة الحوشة فتغمر الأرض لعمق عشرة سنتيمترات وترشح المياه داخل الأرض الى قاع المصرف وتذيب الأملاح . وتستمر عملية الغسيل من أكتوبر لغاية ابريل * حيث تكون المياه متوفرة وحاجة الحاصلات اليها قليلة ولا تجف الأرض طول هذه المدة .

وتتوقف كمية المياه التي ترشح داخل الأرض على درجة مساميتها واذا اقلت المياه عن قطعة مغمورة بالمياه لعمق ١٠ سنتيمترات فقد يجف سطح

* في جهات أخرى تغفل الترع الحكومية عادة مدة ستة أسابيع

القطعة بعد أربعة وعشرين ساعة أو بمعنى آخر أن ما ينفذ من الماء في فقدان ٢٢٠ مترا مكعبا. فمثل هذه الحالة حينما يلاحظ أن الأرض شديدة الاحتفاظ بالماء يجب في الحال شق مصرف آخر وسط القطعة . ويعهد الى ثلاثة رجال أو أربعة على الأكثر بغسيل الحوض وعليهم ملاحظة امتلاء القطع تماما بالماء على ألا يفيض عنها الماء وألا يقطع جسور المراوى والمصارف بسبب اشتداد الرياح كما يجب ازالة ما ينهار من التربة في المصارف . اذ ان عدم الالتفات لهذه التفاصيل يضيع الوقت في عملية الاصلاح فتدفع وجود بعض القطع المهمة من تأجير حوشة بأكملها

فتمت عملية الغسيل في شهر ابريل تحرث الأرض بعد جفافها وتزرع الدنبة وهذا المحصول اما أن يستهلك علما أخضر أو يعمل دريسا وهو غذاء جيد للماشية . ويمكن أيضا زراعة الارز ولكنه أكثر تأثرا بالاملاح وأكثر نفقة في الزراعة ويحتاج الى الماء بمقدار أكبر وبصفة مستمرة وهو لا يساوى شيئا اذ لم يتم نضجه فاذا وجد أى شك في خلو الأرض من الاملاح كان الاوفق زراعة الدنبة وتعتبر زراعتها بمثابة تحليل الأرض تحليللا تاما اذ يمكن من النظر الى حالة النمو في البقع المختلفة الحكم على نسبة الاملاح الباقية في كل منها حكما يقرب من نتائج التحليل الكيماوى

وفي شهر اكتوبر يمكن زراعة البرسيم اذا كانت زراعة الدنبة أو الارز قد نجحت. والا فاذ لم تنجح زراعة الدنبة كان من ضياع الوقت والمال زراعة البرسيم ويجب إعادة غسيل الأرض موسما آخر وتأجيل زراعة البرسيم ومحصول البرسيم الجيد هو هدف من يشتغل باصلاح الاراضى فتمت أمكن الحصول على محصول جيد من البرسيم أمكن زراعة كافة الحاصلات الاخرى

وبالتالى أمكن إيجار الأرض بسمر حسن ومن العبث تأجير الأرض التى لم يتم إصلاحها للاهالى بأسعار منخفضة أملا فى أن يتم إصلاح الأرض على أيدي هؤلاء المستأجرين اذا الواقع أنهم يقتصررن على زراعة أحسن الأجزاء ويترك الباقي من الأرض ليعيد سيرته الاولى من الجذب والملوحة ويتمين حينئذ إعادة إصلاح الأرض ويضيع بذلك الوقت والمال ولا بد من بناء المنازل عندما تتقدم عملية الإصلاح . وأن كوخ الفلاح المصرى التى تشبه خلية النحل المبنية من اللبن لا تلائم منطقة أبو قير وتنتهى بالفشل تماما كما أن الطوب المصنوع من الطين الذى لم يخلص من الأملاح لا يجف تماما ولا يتحمل أمطار ورطوبة منطقة الشواطىء . وعلى ذلك فلا بد من استعمال الآجر المصنوع فى نفس المنطقة وبمجرد البدء فى إصلاح حوض لا بد من بناء عزبة تتكون من منازل أبعاد كل منها ٣ر٥ × ٣ر٥ متر من الداخل × ٣ر٥ ارتفاع . وتبنى المنازل من صفين متوازيين يبعد أحدهما من الآخر عشرين متراً وكل صف يتكون من عشرة أو اثني عشر منزلاً . وتقام حيطان أمام وخلف هذه المنازل لإيجاد حوش للماشية ولا تكمل الصفوف الداخلية من هذه المنازل فى مبدأ الأمر بل تقام الغرفة على أعمدة من الطوب لتكوين مظلة مكشوفة للماشية . وتخصص المنازل الخارجية للعمال والفلاحين الذين يشتغلون فى الحوض بينما تخصص المظلات الداخلية للماشية - ومتى تم إصلاح أحد الأحواض واستؤجرت أرضه ينتقل الفلاحون والمواشى الى حوض آخر ويحل محلهم فى العزبة المستأجرون وحينئذ يكمل الحائط الأمامى لمظلات الماشية وتقام حوائط فاصلة لتكون منازل مقابلة للمنازل الخارجية ويعمل حائط صغير يضم كل حجرين معاً

ويكون منهما منزلاً خاصاً ويسمح لكل مستأجر ثمانية أفدنة بحجرتين بدون مقابل . وتبلغ تكاليف الحجرتين والحوش ٣٢ جنيهًا .

وفي أحسن الظروف الملائمة في الأراضي الخفيفة التي يسهل غسلها أمكن تأجير الأرض بعد سنة من استلامها إلا أن هذه الحالة استثنائية والمعتمد أنه يجب أن يمضي عامان وفي الغالب ثلاثة أعوام قبل أن تكون الأرض صالحة للتأجير .

وحيثما تصل الأرض لدرجة تصلح معها للتأجير (ولست في حاجة إلى زيادة التأكيد بضرورة السير في إصلاح الأرض لحالة موافقة للتأجير قبل تأجيرها) لا بد من إيجاد مستأجرين . والاقبال على استئجار الأراضي في أبو قير عظيم وكثيراً ما يتقدم الفلاحون لاستئجار الأرض بواقع جنيه أو جنيهين للفدان ومدة الايجار ثلاث سنوات . ومتوسط ما يستأجره الفرد ثمانية أفدنة ويحسن أن يكون لدى المستأجر جاموسان لحث الأرض ولإدارة الساقية للري ولإنتاج اللبن والسماد .

ويعتمد المالك على محصول القطن لتحصيل قيمة الايجار ولذلك لا بد له من مراقبة المحصول مدة نموه وجنيه . ويزرع القطن في أبو قير بعد البرسيم الذي يمتص الأزوت من الهواء بواسطة البكتيريا التي تعيش في العقد الموجودة على جذوره ويثبتها في التربة أي يزيد طبيعياً في نسبة الأزوت الذي تفتقر إليه الأرض وشأنه في ذلك شأن كافة النباتات البقلية . وفوق ذلك فالبرسيم يضيف إلى الأرض المادة الدبالية . ولما كانت الماشية تقتات في الغالب على البرسيم في الحقل فإن الأرض تكتسب من المواد

البرازية التي لها قيمة سمادية وبناء على ذلك فلا بد من تشجيع زراعة البرسيم بقدر المستطاع فالبرسيم التحريش الذي يحرق في مارس لزراعة القطن يعطى ثلاث حشات وأما المستديم الذي يترك ليؤويه لاخذ بذوره فيعطى خمس حشات . ويحمل كثير من البرسيم على عربات لبيعه في الاسكندرية بسعر من ستة إلى عشرة شلنات للمربة وهذا باب من أبواب الايراد للمستأجرين ويرسل كل حصان تقريبا في الاسكندرية لرعى البرسيم في الحقل لمدة ثلاثة أو أربعة أسابيع بواقع قرش أو قرشين يوميا لكل حصان

ويزرع كل مستأجر نصف أرضه قطنا . وهو يحرق أرض البرسيم في مارس ثلاث حرثات ويقيم الخطوط ويستعمل المحراث البلدى في ذلك وهو عبارة عن مسلفه ذات حد واحد وهو كاف لهذا الغرض . ولا يبلغ نمو نبات القطن بالقرب من البحر الحد الذي يصل اليه في المناطق القبلية التي تفوق الاولى خصبا ويندر تسميد القطن ويخصص السماد البلدى للمحصول الذرة . واستعمال ترات الصودا يزيد النمو الخضري والاوراق ويؤخر النضج . على أن اضافة السوبر فوسفات يوقف هذه النتيجة .

المستأجرون - يجب أن يكون لدى المستأجر ثمانية أفدنة وجاموستان (تتمهما من ٣٠ - ٤٠ جنيها) وحمار (يساوى ثلاثة جنيها) ومحراث بلدى وفأس أو فاسين وبعض الآلات الصغيرة وقيمتها جنيها . وإذا كانت الارض جيدة فان حساب المستأجر المحدد يكون كما يأتى :-

جنيه	مليم	جنيه	جنيه
قيمة ايجار ثمانية	ايراد ٤ ف قطن	٤٨	بواقع الفدان
افدنة بواقع الفدان ٦			

جنيه	مليم	جنيه	جنيه	مليم	جنيه
٥١		٣	قنطار × ٢٥ ر		نصف اردب تقاوى قطن ٥٠٠
		٤	ايراد ف ذره		تنقية لطم دودة القطن ٢٧٠
					تطهير المصارف ٤٠٠
٩	٦٠٠	٤	بواقع الفدان × ١٢٠		اجرة خفارة القطن ٥٠٠
			يستهلك نصفها		» » العزبة ٤٠٠
		٦	ايراد ف برسيم		تقاوى ومصارييف
٣	٦٠٠		منها حشة واحدة		نثرية أخرى ١٣٠
			تباع من فدانين		
		٢	ايراد ف قمح		
٦		٤	ارادب × ١٥٠		
			يستهلك نصفها		
			ايراد اللبن الناتج		
٢٤			من الجاموستين		

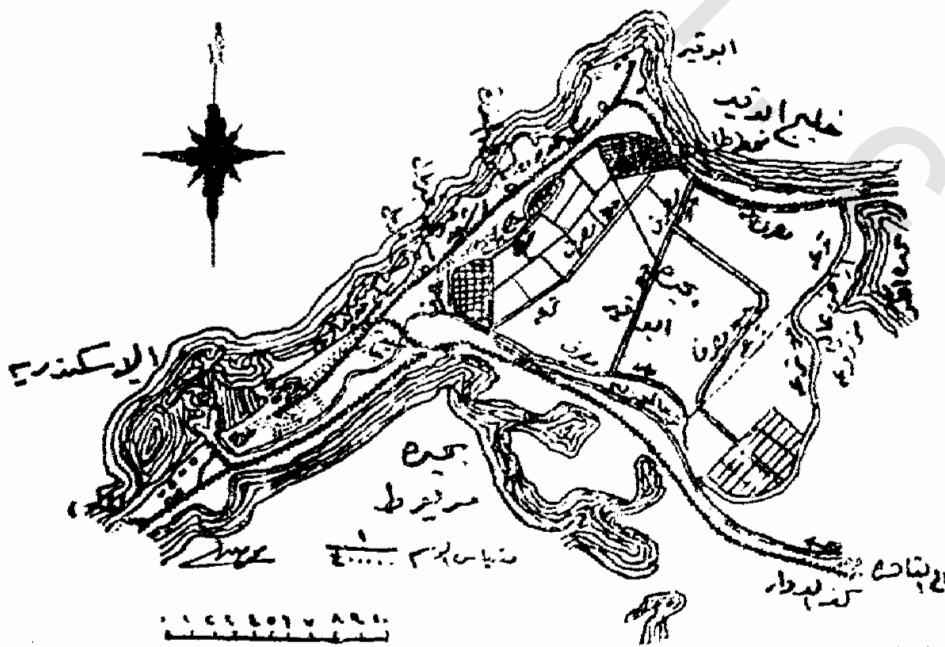
جنيه	مليم	جنيه	مليم
٩٤	٢٠٠	٥٤	٢٠٠
		٤٠	٠٠٠
		٩٤	٢٠٠

فاذا قام المستأجر نفسه بتنقية لطم دودة القطن وبتطهير المصارف فانه لا يتكلف شيئا عنهما ولديه من القمح أو الذرة أكثر مما يلزم لغذاء عائلته بما يقدر بالنصف يمكنه بيعه ومن البرسيم والتبن ما يغذي ماشيته . ويمكنه أن

يبيع لبن ماشيته لأحد معامل الالبان الافرنجية الموجودة بمزبة خورشيد
أو للرجال الذين يتجولون لجمع الالبان بسعر الجالون خمسة قروش أو ٣٠
سنتيم للتر الواحد . ويعيش الفلاح معيشة اقتصادية إذ يتكون غذاؤه من
الخبز المصنوع من الذرة أو القمح أو الشعير أو من مخلوطها جميعا والقول
المخلوط بقليل من الزيت وشيء من البصل أو الخيار

وكل هذه المواد يمكنه زراعتها بنفسه فضلا عما لديه من الطيور واللبن
وملبسه لا يكلفه كثيرا . والفلاح الذي يتقاضى أجرا شهريا لا يزيد عن جنيه
واحد يعيش وعائلته عيشة طيبة بهذا القدر .

ويعمل حساب المستأجرين مرة كل سنة في شهر ديسمبر بعد تسليم
محصول القطن فتحسب قيمة الايجار والديون الأخرى ويحسب ثمن القطن
المباع فإذا لم يسدد المستأجر كل ما عليه فانه إما أن يدفع من موارده الأخرى
المتبقى أو يعلى ذلك في حساب السنة الجديدة . أما في حالة وجود رصيد



(شكل ٩٦)

دائن للمستأجر فان نصف الرصيد يدفع له نقدا ويعلى النصف الآخر لحسابه الجديد ولا تحتفظ الشركة بأى حال من الاحوال بأكثر من ثلث الانجار القادم

والرسم المبين بشكل ٩٦ مأخوذ من الطبعة الثانية لهذا الكتاب وهو جزء من مذكرة بقلم المستر هـ . ج . شبرد عنوانها «اصلاح بحيرة أبو قير» الفقرة ٩٨ - اصلاح وادى الطميلات :-

يقع تفتيش وادى الطميلات غرب ترعة الاسماعيليه وهو عبارة عن قطعة واحدة طولها عشرون كيلو مترا وعرضها أربعة كيلو مترات وتبلغ مساحته ٢٠ ألف فدان وقد تحول ثلاثة أرباع هذا التفتيش الى مستنقع بسبب ترعة الاسماعيليه ذات المنسوب العالى وهى تسير فى محاذة الوادى المذكور فى أرض رملية فيترشح ماؤها بسهولة فى الأرض وقد كانت هذه الأرض تروى قديما بواسطة ١٠٠٠ بئر تقريبا حفرها محمد على باشا . وهذا التفتيش مثل جيد لخطأ صرف مساحة كبيرة من المستنقعات بواسطة مصرف واحد طويل يسير وسط الأرض وبطلمبة صرف واحدة عند نهايته . وقد كان المصرف والطلمبة موجودين سنة ١٨٩٢ ولكن لم يمكن الانتفاع بها تماما إلا سنة ١٨٩٩ وتبلغ مساحة الجزء العالى من التفتيش ٥٠٠٠ فدان وهو فى غنى عن الصرف وقد تحسن كثيرا منذ سنة ١٨٩٩ لدرجة يمكن معها تأجيرها فى الوقت الحاضر بمبلغ ٢٥٠٠٠ جنيه سنويا وقد بلغت إيرادات التفتيش سنة ١٩١١ ٤٨٥٠٠ ج كما بلغت نفقات الصرف والادارة ٢١٠٠٠ ج أى بربح قدره ٢٧٥٠٠ ج وهو مبلغ يزيد قليلا عن إيراد الجزء من التفتيش غير المحتاج للصرف . وقد أسقطنا من حسابنا مبلغ ٢٥٠٠ ج صرفت على

ردم الأرض وقد بلغ ما استؤجر من التفتيش سنة ١٩١١ ١٣٠٠٠ فدان منها ٤٠٠٠ فدان كانت مزروعة سمارا وال فدان كانت مزروعة أرزاً. ويقع الجزء المستلصح فعلاً من المستنقع على بعد ٥٠٤ كيلو متر من الطلمبة : فلو أن مساحة الخمسة عشر الف فدان المحتاجة الى الصرف قد قسمت الى خمسة أقسام كل قسم ٣٠٠٠ فدان وأقيمت خمسة طلمبات لرفع مياه المصارف لأمكن الحصول على ضعف ايراد التفتيش . وقد نصحننا باقامة خمسة طلمبات في مبدأ العمل ولا تزال ننصح بذلك الآن . فبما أنه لم تنتج من المصرف الطويل والطلمبة الواحدة إلا فائدة ضئيلة خلال العشرين سنة الماضية فقد جاء أوان تجربة الصرف بالمناطق وهاك نتائج سنة ١٩١١ :-

جملة الايراد ٤٨٥٠٠ جنيه منها ٤١٧٠٠ جنيه ايجارات و ٤٠٠ جنيه ايراد النخيل و ١٤٠٠ جنيه من أبواب أخرى وجملة النفقات ٤٣٥٠٠ ج منها ٢٥٠٠ ج (بند ١١ م ١٢) لانشاءات ثابتة و ٢١٠٠٠ ج لأعمال الصيانة

تفصيلات النفقات

ص	
٣١٣٨	(١) مرتبات موظفين
٥٥٤٥	(٢) محطة رفع المياه بالقصاصين
٨٠٣٨	(٣) ضرائب أطيان وعشور النخيل
١٩٥٦	(٤) تطهير الترع والمصارف
٨٤٣	(٥) بدل سفر ومصارف أخرى
٢١٦	(٦) زراعة الحدائق

٩٤٠	(٧) منزل ومكتب بالقصاصين
٥٧٢	(٨) تصليح الطلمبات
--	(٩) تركيب تليفون
٦	(١٠) منزل ومكتب فى العباسه
١٥٦٣	(١١) اصلاح الارض *
١٠٤٩	(١٢) إنشاء خط ديكوفيل *
٢٣٥٠٦	الجملة

وبما أن حساب النفقات مرصود بدقه فى السجلات المطبوعة فسنذكر تفصيلات النفقات :-

ان تشغيل محطة رفع المياه تكاف هذه السنة ٥٥٤٥ جنيه تفصيلها كالاتى

٩٨٩	مرتبات
٤٢٠٨	فحم
٢٩٨	مخازن
٥٠	مصاريف اثريه
٥٥٤٥	الجملة

وتفصيل أعمال هذه الطلمبات كالاتى :

المساحة المؤجرة التى صرفت مياهها بواسطة هذه الطلمبات ١٦٠٨٢
مقدار المياه التى صرفت ١٢٧ ر ١٦٠ ر ٦٣ متر مكعب
متوسط الصرف كل ٢٤ ساعة ١٧٣٠٤٠ متر مكعب

* يرفع مستوى الارض بواسطة نقل التراب اليها من الصحارى المجاورة

متوسط الصرف في الثانية	٢ متر مكعب
كمية المياه المنصرفة من القدان في ٢٤ ساعة	١٠٧ متر مكعب
مجموع كمية الفحم المستهلك	٨ ٢٣ طن
متوسط العلو الذي ترفع اليه مياه الصرف	٢٦٦ متر
متوسط استهلاك الفحم لكل مليون متر مكعب برفع	٣٦٧١٦ طن
تكاليف رفع مليون متر مكعب من الماء	-- ٨٨ جنيهه
تكاليف القدان الواحد من المساحة المستفيدة من الطلمبات	٣٤٤٠٠ جنيهه

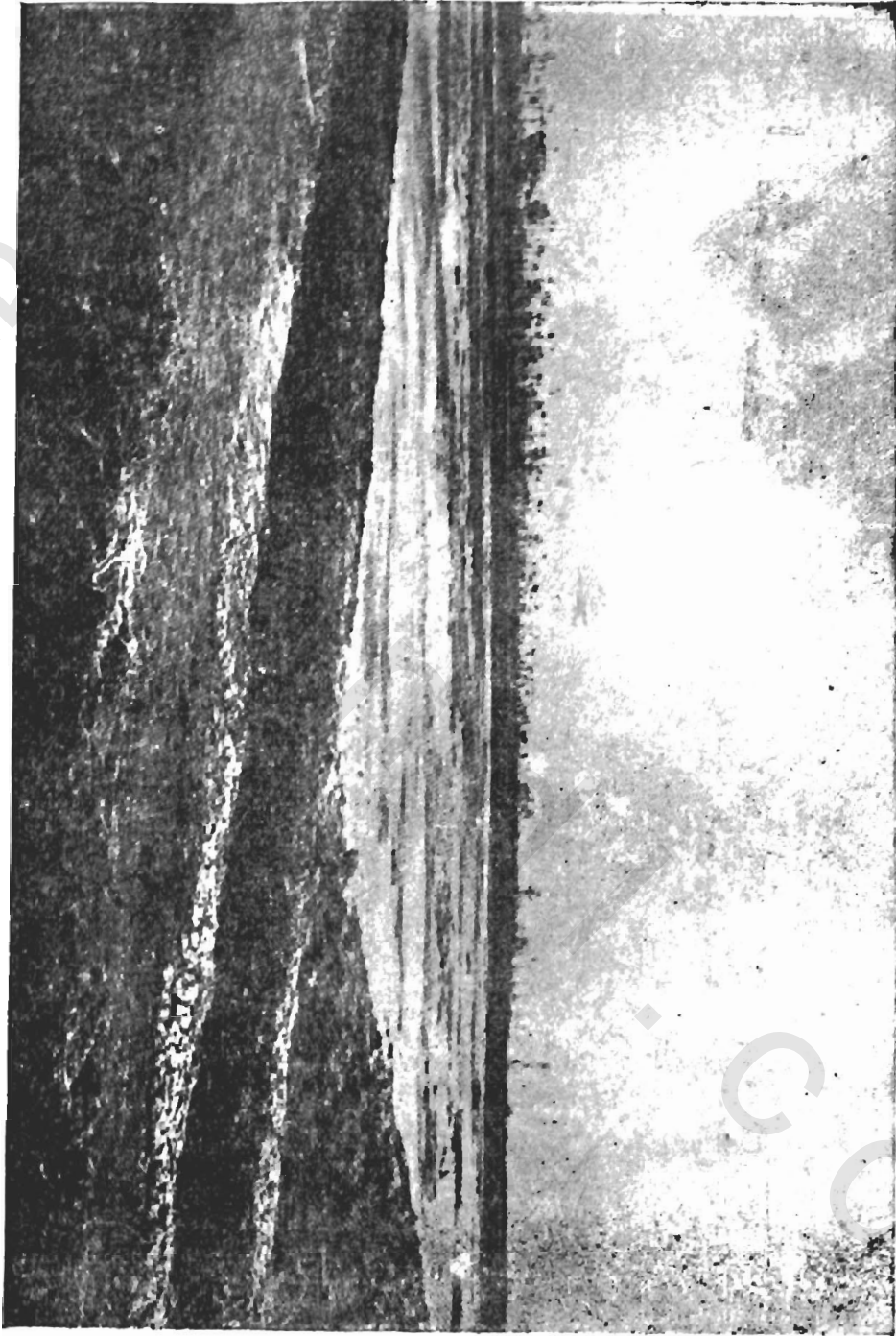
أعمال التطهير

أعمال التطهير في الترعة والمصارف والأجور المنصرفة هي كالآتي :-

تكاليف تطهير الكيلومتر الطولى	كيلومترات	
٤٩٥٠٠	٥٠٠ ر ٤٧٧	تطهير مصارف الأحواض
٤٦٠٠	٢٣٠ ر ٤٢	تطهير الترعة الرئيسية
٢٩٠٠	١٩٩ ر ٧٨٧	تطهير مصارف الحوش
٢٩٠٠	٢٠٢ ر ٢٤٣	تطهير مساقى الحوش
١٥٠٠	٢٤٠ ر ٧٠	استئصال الأعشاب (البوط) وترعة ومصارف الأحواض
١٠٠٠	١٩٠ ر ٦٠٥	» » » (الهجنة)
٠٧٥٠	٢٢٠ ر ٩١٠	» من مساقى ومصارف الحوش

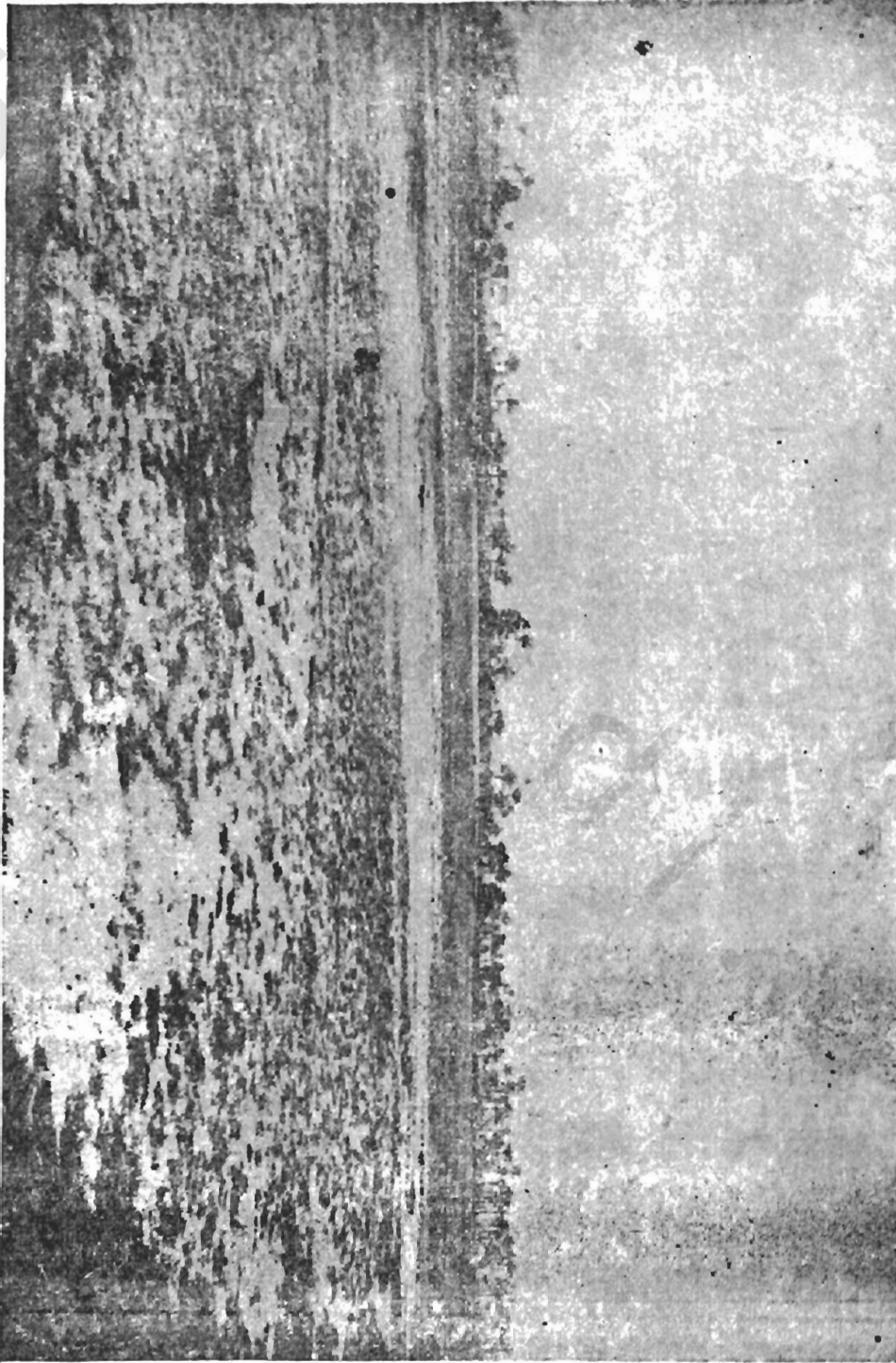
حفر ١٧١٠ متر مكعب من المصارف الجديدة بحساب ٠١٢ ر ٠ جنيهه

لكل متر مكعب



ارض مفتقره الى اصلاح

(شكل ۹۷)



أرض ملحة بالوجه البحرى
(شكل ٩٨)

الفقرة ٩٩ - اعمال الاصلاح في ايطاليا :

الفقرة الآتية منقولة من الطبعة الثانية لهذا الكتاب

دونت هذه المذكرات سنة ١٨٩٢ أثناء ثلاثة أسابيع دراسة لشئون الري والاصلاح في وادي النهر البو . وتحتوى هذه المذكرات على معلومات كثيرة عن أعمال كبيرة للصرف والاصلاح قد يكون لها فائدة عملية في هذه البلاد لأن مناخ مصب نهر البو في الصيف لا يختلف كثيرا عن مناخ الجزء من الدلتا الواقع على البحر .

وأراضى الجزء الواقع من فراريزى شرقا الى بحر الادرياتيک منخفضة ولكنها تزرع بعناية زائدة والمحصول الرئيسى هو القنب تتخلله صفوف من التوت والعنب تبعد عن بعضها بمسافة ٥٠ مترا والسماح المستعمل بكثرة هو العظام والدم وقلامة حوافر الخيول . والحاصلات جيدة جدا في المناطق التي يكون فيها الفرق بين منسوب الماء في الآبار ومنسوب سطح الأرض ٧٥٠ متر او اكثر واذا كان الفرق اقل من ٧٥٠ متر واكثر من ٢٥ متر انقلبت الأرض الى مراعى خصبه . فاذا ما أريد تحويل المراعى الى أراضى زراعية وجب تخفيض مستوى الماء بواسطة مصارف وطلباب للرفع وهناك مساحات عظيمة من الاراضى تملو وتنخفض عن مستوى الماء في وادي نهر البو قد تحسنت واستصلحت بواسطة الصرف وتستعمل بعض الطلببات لأجل ٥٠٠ فدان والبعض الآخر لأجل عشرة آلاف على أن متوسط المساحة التي تصرفها محطة طلببات واحدة هي ٢٥٠٠ فدان وهناك منطقة منخفضة من الأرض زرتها بنفس قريبا من بورتوجيور مساحتها ٢٣٥٠٠ فدان كانت تصرف بواسطة تسعة محطات وتوجد شرق هذه

المنطقة منطقة Bonifica Zion della Gallare مساحتها ٣.٠٠٠ فدان تصرف بواسطة محطة واحدة عند كادي مجورا رأيت أكبر محطة صرف في إيطاليا تصرف ١٢٥.٠٠٠ فدان على أن هذه المنطقة الأخيرة كانت متسعة جدا وأفضل مساحة من الوجهة الاقتصادية يمكن صرفها بطلمبة واحدة هي ٢٥٠٠ فدان . ويرجع الفضل في تمكني من وضع تكاليف اصلاح وتحسين ٢٢٥٠٠ فدان الى مستر بورسارى بجهة بورناماجيور .

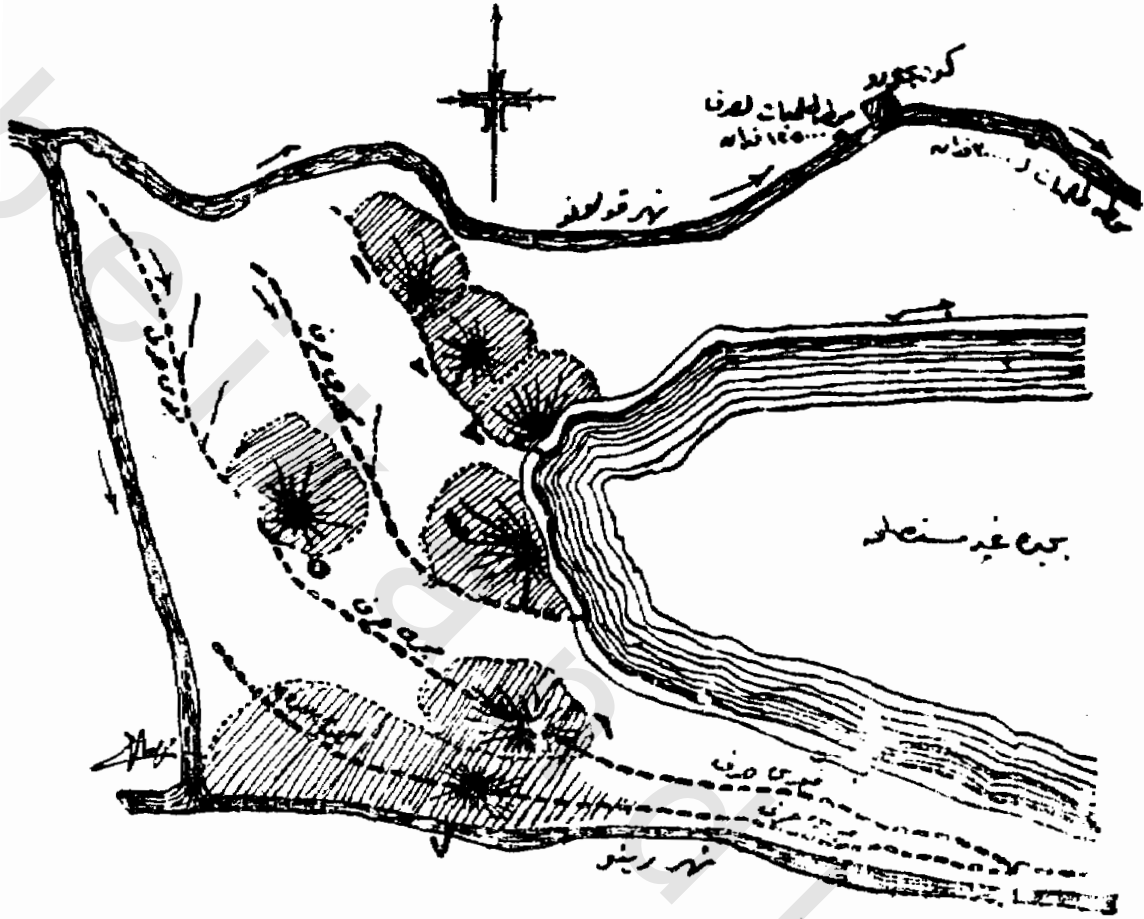
الجدول في الصحيفة التالية يبين نتائج نسبية عن اصلاح الاراضى فى وادى نهر البوقريبا من فيراريزى

ويلاحظ من هذا الجدول أن هناك تسع محطات للصرف وليس هناك إلا رئيس واحد للمهندسين (المستر بورسارى) وأربعة مهندسين مساعدين والمعدد المناسب من العمال الميكانيكيين لإدارة الطلمبات . وقد أخبرنى المستر بورسارى أنه إذا كانت المساحة التى تصرف أقل من ألف فدان فإن نتائج الصرف تظهر فى الحال بينما إذا كانت المساحة ٥٠٠٠ فدان فلا تظهر الفائدة قبل مضي سنتين . وقد رأيت وضع الاساس لأقامة محطة جديدة . وقد خطر لى أنه إذا أقيمت مثل هذه الاعمال فى مصر لكان من المفضل الاستفادة من خبرة رجال مدربين من إيطاليا بدلا من الركون الى أول رجل يتقدم الى العمل كما يحدث غالبا فى مصر وقد وضع تصميم العمل الذى بدىء به بمهارة وبأقل نفقة وقد كانت كل الطلمبات الحديثة تقريبا مركزية طاردة

والرسم السكروكى المرفق (شكل ٩٩) يعطى فكرة لأبأس بها عن مركز محطات الصرف لمنطقة ال ٣٢٥٠٠ فدان التى استصلحت بالصرف

الاعمال التي قيد الاراضى العالية المصر وفهوا الجزء المدفوع بواسطة الاراضى المصر وفهوا الجنيه	التعويض للاراضى العالية الجنيه	مصاريف الاصلاح الجنيه	القدرة		مصاريف الصيانة سنويا بما فيها بمن القمح بالجنيه	القمح المستهلك سويا بالطن	المياه المرفوعة بالطلعات أمتار مكعبة في الثانية	المساحة بالفدان	اسم الجهة
			متر	متر					
٢٩٨٨	١٢٤٥٧	١٧٩٨٦	٦٧	١٣٢	٤٨٠	١٩٠	٢٢٦	٥٥٢٣	١ - بنور
٦٧٦	—	٥٣٠٣	٢٣	٤٥	٢٠٨	٧٧	٠٨	١٧٠٨	٢ - سير سالو
	١٦٦	٩٧٥٢	٣٧	٧٢	٣٢٠	١٠٤	١٢٤	٢٩٨٣	٣ - يفيلا كرا
	١٢٤٦١	١٦٢٠٠٢	٦٨	١٣٢	٤٨٠	١٩٠	٢٢٤	٥٦٨٤	٤ - مارتينيل
	—	٥٢٢٢٣	١٨	٣٤	١٨٨	٦٤	٠٢٦	١٢٣٥	٤ - ترافا
١٢٥٠١	—	١٧٢٢٣٣	٦٦	١٣٢	٤٨٠	١٩٠	٢٢٧	٥٧٨٥	٦ - بينفجانت
١٢٢٢١	—	٨٢٧٠٨	٢٨	٥٥	٢٢٤	٨٧	١٢٢	٢٥٧٦	٧ - سايبولا
٢٢٣٤٣	—	٧٢٦٧٥	٢٢	٤٤	٢٠٨	٨٨	١٢٢	٢٤٥٢	٨ - مونت سانتو
٢٢٢٢٠	—	١٦٢٩٩٩	٦٨	١٣٢	٤٨٠	١٩٠	٢٢٦	٥٦٥٨	٩ - كامب برو
١٠٢٩٤٩	٢٢٨٨٥	١٠٤٨٨١	٣٩٧	٧٧٨	٣٢٠٦٨	١٢٦٩	١٥٢٥	٣٣٥٩٥	

بالقرب من بورتو ماجيور



شكل ٩٩

وكانت ولا تزال كافة أعمال الصرف ورفع المياه تعمل على حساب الملك . أما المصارف الحكومية فإنها جميعاً ذات جسور مقامه بالردم . ونهر القولا نودو الجسور العالية هو أحد مصارف المنطقة . وتصرف كافة الأراضي برفع المياه منها إلى نهر القولا نوأو أحد الأنهار الأخرى وبالرجوع إلى الجدول السابق يلاحظ أن نفقات التحسين والإصلاح لمنطقة الـ ٣٣٥٠٠ فدان بلغت ١١٩٠٠٠ جنيه ومفرداتها كما يأتي : -

حفر المصارف	٢٩٠٠٠ جنيه	تكاليف المباني ٩٠ جنيه
مباني	٢٩٠٠٠ «	التر المكعب وتكاليف
آلات رفع المياه	٢٦٠٠٠ »	الحفر ٢ ج لكل متر
تعميمات	١٣٠٠٠ »	مكعب
مشروعات وخلافه	٥٠٠٠ «	
أعمال طارئة	١٧٠٠٠ «	
الجملة	١١٩٠٠٠ جنيه	

وصافي الربح من الاراضى المصروفة هو كالاتى :-

الاراضى العالية	١٦ جنيه لكل فدان فى السنة
« المنخفضة	١٤ » « «
« المتوسطة	٢٠ « « «

وعلى ذلك يكون صافى الربح من ٣٣٥٠٠ فدان بحساب الفدان الواحد عشرون قرشا فى السنة هو ٦٧٠٠ جنيه أو ٦٠٪ من النفقات مع ضمان عدم انحطاط الارض وكلما زاد عدد السكان وزادت بالتدريج زراعة الغنم وتربية دودة القز فان الارض تأخذ مكانها بين اراضى الطبقة الاولى . وأحسن الاراضى الواقعه شرق فيراريزى تؤجر بواقع ٢٥ جنيه للفدان فى السنة بينما الاراضى التى نحن بصدرها تحسنت حتى الآن فأصبحت تؤجر كالاتى

احسن الارض	جنيه	جنيه	السنة
احسن الارض	من ١٦٠	الى ١٦٧	فى
احسن الارض	من ١٥٠	الى ١٦٠	»
احسن الارض	من ١٣٠	الى ١٥٠	»

جيه	جيه
من ٥٠ ر. الى ١٠٠ ر. في السنة	الاراضي المستصلحة
من ٣٠ ر. الى ٧٥ ر. في السنة	الاراضي المستصلحة

وقد جعلت اعماق المصارف بحيث يكون مستوى اكثر الاراضي
انخفاضاً مرتفعاً بمقدار ٨٠ ر. متر عن مستوى ماء المصارف . ويلاحظ انه
كلما كانت المساحة كبيرة كانت المصارف اطول وزاد الارتفاع الضائع
بالانحدار والارتفاع الذي ترفع اليه المياه .

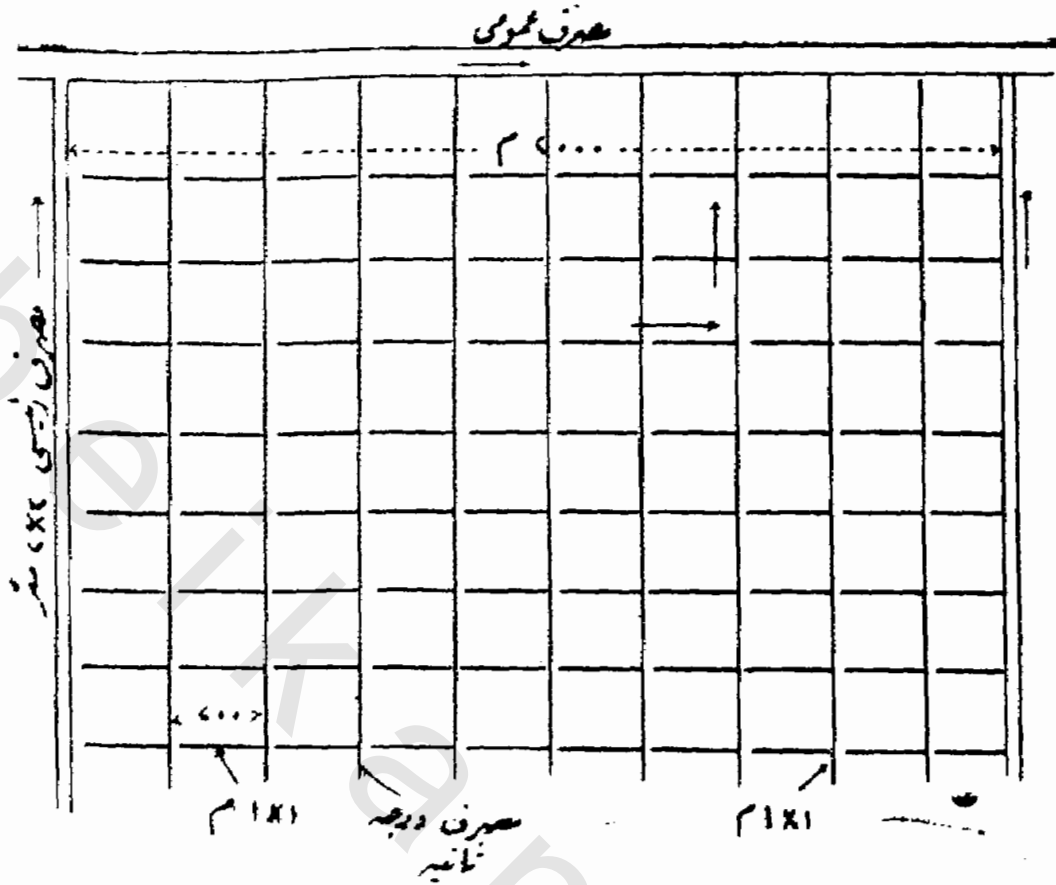
اصلاح الاراضي في كاديجورو - من اعمال اصلاح الاراضي المرصية

في وادي نهر البو ماتم في (بونيفاسينزيون دلجالار) من اصلاح ٣٠٠٠٠
فدان منها ١٠٠٠٠ فدان كانت في الاصل مغمورة بمياه البحر او البحيرات
عند مصب نهر البو . والاساس الذي تم عليه هذا الاصلاح هو :-

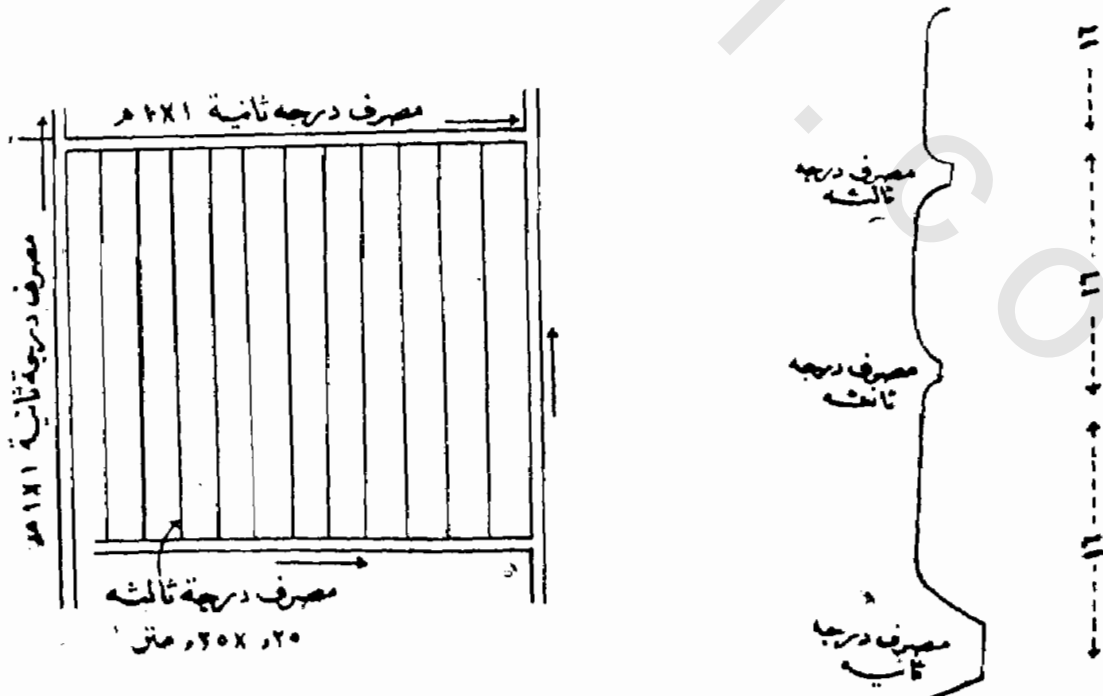
عرض قاع كل مصرف من المصارف الرئيسية متران وعمقه متران
ويزداد القطاع العرضي للمصرف العمومي من البداية الى محطة رفع المياه
حيث يصل اتساعه هناك عشرين متراً وعمقه مترين

وتقسم المساحة بين كل مصرفين رئيسيين الى مساحات مربعة الشكل
طول ضلع كل منها ٢٠٠ متر وذلك بواسطة مصارف درجة ثانية كما في
الرسم شكل ١٠٠ ويبلغ عمق مصارف الدرجة الثانية متراً وعرض قاعها
متراً ايضاً

ويقسم كل مربع من هذه المربعات التي طول ضلع كل منها ٢٠٠ متر
بواسطة ١٢ مصرفاً (كل منها عمقه ٢٥ ر. متر وعرض قاعه ٢٥ ر. متر) الى قطع



طولية عرض كل منها ١٦ متر بحيث يكون القطاع العرضي للأرض كما في
شكل ١٠١ ، ١٠٢



شكل ١٠١ ، ١٠٢

وقد كانت حالة الصرف في هذه الارض جيدة جدا وكانت مزروعة قمحا حين زيارتي لها وكان القمح جيدا جدا في الغالب على أن هناك قطعا واسعة من الارض الدبالية كان نمو القمح فيها ضعيفا وكانت الاعشاب والغاب كثيرة فيها

ومن الصعوبات الرئيسية في عمليات الاصلاح عدم رغبة الفلاحين في الاستقرار في هذه الاراضى المنخفضة ، فاذا ما أمكن حملهم على الاستقرار امكن زراعة التوت والعنب وبذلك يتحقق النجاح .

وكان في محطة الصرف طلبتان قديمتان هولنديتان

تديرهما آلات قدرتها ٤٠٠ حصان وطمبة ٤٨ بوصة من طراز جونيس الجيد جدا تديرها آلة قدرتها ٨٠ حصانا وكانت الاخيرة تقوم بالجزء الاكبر من العمل وهي ترفع تصرفا مستمرا قدره متر مكعب في الثانية لعلو أربعة أمتار وعند هطول أمطار غزيرة تدار الآلات الثلاث . وحيث أن الارتفاع الذي يرفع اليه الماء ينقص كثيرا في هذه الحالة فإن مجموع ما ترفعه الطلمبات يبلغ ٨ أمتار في الثانية وقد كان المهندس الهولندى الذي يشرف على المحطة يكيل عبارات المدح لهذه الطلمبة وفيما يلى عبارة منقولة من مذكرات غالب افندي (الآن كامل بك غالب) بمصلحة الري عن زيارته لوادى نهر البو سنة ١٩١١ .

الجزء الآتى ترجمة خلاصة مذكرة فنية مؤرخة ١٥ مايو سنة ١٩١٠ قدمها كبير المهندسين يونتى والمهندس المدنى بالوزى للمؤتمر الذي انعقد فى بولونيا فى سبتمبر سنة ١٩١٠ :-

ان اعتبار مقاطعة فراريزى الموطن الرئيسى لاصلاح الاراضى بواسطة

الصرف سواء أكان هذا الصرف بالراحة أم بالآلات هو اعتبار يستند إلى أسباب معقولة . فهناك أمثلة عديدة على اصلاح الاراضى من الناحيتين الزراعية والصحية بالتطبيق العملي لعلمى الايدروليكا والميكانيكا وهذه الامثلة مجموعة ثمينة من الدروس العملية تعين على دراسة أهم وأصعب المسائل المتعلقة باصلاح الاراضى مثل فصل المياه العالية عن المنخفضة وتقسيم المساحات الواسعة إلى مساحات صغيرة خصوصاً في حالة الصرف بالآلات.

ومن السهل المقارنة بين أحوال الاصلاح على يمين ونهر الفولانو فهي واضحة ولها شهرة عالمية معروفة من قبل

ففي أراضى فيراريزى على يمين نهر الفولانو التى تمتد من نهر بريمارو إلى بحر الادريتيك يوجد ما يعرف باسم Consorzio del Secondo Circondario

والمساحات المصلحة فى - Galavernara forello وفى Longastrino وفى Argenta file فالأولى متسمة وكانت مساحتها الكلية ١٠٧٤٢٨ فدان منها ٤٤٨٢٤ فدان تصرف بالراحة و ٦٢١٦٨ فدان تصرف بالآلات و ٤٣٦ فدان أو ٤ ٪ من المساحة مشغولة بالمصارف وهذه الاراضى بناء على ذلك تشمل ١٣ محطة صرف منفصلة ومستقلة بعضها عن بعض تصرف مساحات تتراوح بين ٢٩١٥٥ فدان ، ١٠٧٦ فدان .

وأراضى فيراريزى الكبرى تقع على شمال نهر الفولانو وتمتد لنهر البو وتبلغ مساحتها ١٢٨١٧٢ فدان منها ٣٨٤٥٦ فدان أراضى عالية ، ٩٠٥١٦ فدان من الاراضى المنخفضة الممتدة شرقا

وفىها مصارف يبلغ طولها ٥٢٠ كيلو مترا وتشغل ١٣٢ ٪ وأطول

مسافة تسيرها المياه ٣٨ كيلو مترا ويبلغ الانحدار في المصارف الرئيسية ٥٠ متر لكل كيلو متر .

وماعد جزء صغير يدعى (Tenimènte mesola) الذى يشمل (Benefiche Pescarina Balangette) الذى يعتبر مستقلا تماما وتدار آلاته بالكهرباء الآتية من مسافات بعيدة . فان جميع أراضي فيراريزى الكبرى تصرف بآلات بواسطة محطات صرف فى كوديجورو بالقرب من الأدياتيكا وهي تشمل محطة قديمة تستعمل لرفع المياه الآتية من الأراضي العالية وأخرى حديثة اديرت منذ سنتين ولوائها لم تستلم من المقاول رسميا حتى الآن . وعندى أن هذا هو المكان الوحيد الذى يمكن فيه دراسة محطات الصرف الكبيرة بمقارنتها بالصغيرة دراسة مجدية لحل هذه المسألة المختلف عليها حلا نهائيا *

ولا يزال مهندسو منطقة فيراريزى على رأيهم الذى أبدوه للسير ولیم ويايكوكس فى صيف سنة ١٨٩٢ (كتاب الرى المصرى ص ٣٩٦) بأن تقسيم الارض الى أجزاء لكل جزء منها محطة صرف صغيرة أفضل من انشاء محطة صرف كبيرة للمساحة كلها . وان نظره إلى العمودين الاخيرين من الجدول المدون بصحيفة ٣٤٢ تؤيد هذا الرأى ولو أنه من الصعب مقارنة الأرقام واستنتاج نتيجة منها لأن الظروف لم تعدل إلى مستو واحد . على أن السلطات

الغرض هنا بطبيعة الحال مسألة الصرف فقط . أما مسألة مجارى تصريف المياه الحمراء الزائدة عن الرى مدة الفيضان فلا دخل لها هنا بعكس مصر المؤلف

العليا المختصة بهذا الشأن في إيطاليا رغبت في تقسيم منطقة فيراريزي الكبرى إلى عدة أقسام

ولو أن هذا التقسيم نفذ لحدث اضطراب في نظام المصارف الموضوعة لأجل محطة صرف واحدة من الناحيتين الإدارية والزراعية . وعلى ذلك فقد رؤى في هذه الحالة الخاصة عدم تغيير الترتيب الذي سار عليه العمل سنوات عديدة وقد رؤى من الاوفى الاكتفاء بفضل مصارف الاجزاء العالية عن مصارف الاجزاء المنخفضة وتحسين الات المحطة القديمة . وفيما يلي ترجمة ما اقتبس عن *Notizie Tecniche sui Consorzi and sulle* وهي توضع هذه المسألة :

« تعتبر محطة صرف كاديجورو الاولى من حيث الحجم في أوروبا نظرا لكمية المياه التي تأتي اليها من المساحات الواسعة التي تصرفها ولكن زيادة هذه المساحة وكثرة المياه كانت سببا في عدم كفايتها . وعندما جمعت البيانات والاحصاءات ودرست الاعمال الجديدة واعتمدت أشارت اللجنة المركزية لاصلاح الاراضى وغيرها من الهيئات المختصة وكذا المجلس الأعلى لوزارة الاشغال العمومية بتقسيم المنطقة الواسعة الى قسمين أو ثلاثة أو أربعة مع جعل محطة صرف منفصلة لكل قسم منها وقد ذكرت هذه الطرق الثلاث المختلفة لتقسيم المساحة كلها في المذكرة الاضافية لمشروع أول يوليو سنة ١٩٠١ المؤرخة ١٢ اكتوبر من نفس السنة الذي أوصى فيه بعمل مصرف واحد جامع في كاديجورو وهذه التعديلات وهذا المشروع الاصلى قد جهزت بمعرفة المكتب الحلى

اسم القسم	مناشيب الارض المصروفة بالالات			المساحة المصروفة بالافدنة			طول المصارف الرئيسية بالكيلومترات		تعريف المصارف الرئيسية في التاليفية الواحدة
	المالية	المتوسطة	المنخفضة	بالراحة	بالالات	بالراحة	بالساحة المصروفة بالراحة	بالساحة المصروفة بالالات	
بنفيجانات	—	—	—	٢٠١٢	—	٣٠٩٧	١١٥٥٣	—	٥٧٤٠
براقا	٣٦٥١	١٤٩	١٥٠	—	٢٤٥١	—	—	٣٥٥٥	١٤٩٠
مارتيللا	٣٧٧٥	١٩٣	٠٧٢	—	٣١٧٩	—	—	٥٠٠٥	١٢٢٥
بوفيلاكوا	—	٠٧٣	٠٥٢	—	١٠٧٦	—	—	٢٤٢٢	٠٥٨٧
جلاار	—	—	—	١٢٢٩	—	٢٩٠٨	١٨٠٨	—	٤٢٠١
	٣٤٦	١٠٤	٠٠٥	—	٥٣٤٣	—	—	٤٨٥٣	٢٤٣٨
	٢١٦	٠٨٤	٠١٠	—	٢٨٩٢	—	—	٤٢٨٦	١٤٠٠
	١٠	١٧٠	٢٠٠	—	٢٩١٥٥	—	—	١٠٠٠٠	٩٤٠٠
	—	—	٢٠٠	—	٠٥٩٥	—	—	٠٨٦٠	٠٢٥٠
				٦٢٢٦٨	٤٤٨٢٤				
جميع المساحة المصروفة				١٠٦ فدان					
المساحة المشغولة بالمصارف				٤٣٥ فدان					
جملة المساحة				١٠٧٤٢٧ فدان					

جدول تفصيلات المياه المصروفة بالآلات

اسم المنطقة المستصلحة بالصرف بالآلة في مقطورة فيرنيزي	المساحة بالهكتار	متوسط الحد الأدنى للمستوى الأرض	مستوى الماء العالي في المصارف الرئيسية	متوسط العلو الذي ترفع اليه مياه الصرف بالآلة	الحد الأقصى لكمية المياه التي ترفع بالآلة التي ترفع في الثانية	رقم	متوسط عزل ساعات العمل في السنة	ضخام الأرض بالآلة	جملة نفقات العمل للفدان بالجنيه	جملة نفقات الفدان في السنة بالجنيه
المنطقة الكبرى	٣٨٢٥٦	١٠٠ -	٢٥٠ -	٣٠٠	١٦٠	٨	٥٠٠٠	١٦٠	٥٣٣	٠١٥٠
فيرنيز	٩٠٥١٦	٢٣٠ -	٣٧٠ -	٤٢٠	٣٦٠	٥	٢٥٠٠	٢٥٠	—	٠١٦٤
مينولا	٢١٦٥	٢٢ -	١٢٥ -	١٥٢	١٧٧	٢	٣٢٠٠	٢٠	٢٤٠٢	١١٠
بالانزا	٢٤٦٣	٨٧ -	٢٢٢ -	٢٠٧	١١٠	٢	٧٣٠	٢٠	٣٨٦٣	٠٨٧
تيزالا	١٦٥٩	١٩	١٧٧ -	٢١٤	٢٨٠	١	٨٠٠	٣٠	٣٢٣٨	٠٩٤
دينورو	٥٦٣١	٢٣	١٥٥ -	١٩٥	٢٥٩	٢	٧٣٠	٣٠	٤٢٣٨	٠٩٤
كهنسيكو	٥٣٨٦	٣٩	١٦٧ -	١٩٢	٢٦٦	٢	٧٥٠	٢٠	٤٢٨٤١	٠٦٠
مونتسيكو تو	٢٣١١	٩٥	٢٢٣ -	١٤٣	١١٦	١	٨٠٠	٢٠	٣٥٨١	٠٦١
ساينزولا	٢٥٢٠	٤٤	١٠٢ -	٧٦	١٢١	٠	٨٠٠	٢٠	٣١٥٨	٠٧٠
بنفيانتا	٢٤٥١	٥٠	٨٨ -	٦٥	١٢٢	١	٨٠٠	٢٠	٣١٥٨	٠٧٠

اسم المنطقة المستحصاة بالعرف بالآلة في مقاطعة فيراري	المساحة بالفدان	متوسط الأرض لأرض	مستوى الماء العالي في المصارف الرئيسية	متوسط العلو الذي ترفع اليه مياه الصرف بالآبار	الحل الأفقي للكمية المياه التي ترفع بالآبار المكعبة في الثانية	عدد الآبار	متوسط عدد ساعات العمل في السنة	ضمور الأرض بالآبار	جملة نفقات العمل للفدان بالجنيه	جملة نفقات الفدان في السنة بالجنيه
بنفانت ب	٢١٣٩	٠٧٢	١٢٢ -	٢٠٠	١٢٩	١	٩١٠	٢٠	٢٨١٢	٠٠٥٨
ترافا	١٠٧٦	٠٥٢ -	٢٢٥ -	٢٥٠	٥٩	١	٩٠٠	٠٧٠	٥٥١٩	١٧٤
بورفلاكا	٥٣٤٨	٠٠٥	٢٠٥ -	٣١٠	٢٢٣	٢	١٢٠٠	٠٦٠	٥٠٤٨	٠٨١
مارتيللي	٢٨٩٢	٠١٠ -	١٩٤ -	٢٠٠	١٢٠	١	١٠٠٠	٠٢٠	٣٣٥٥	٠٨٣
ماروزو	٢٩١٥٥	٢٠٠ -	٢٠٠ -	٤٠٠	١٠٠٠	٢	١٢٢٠	٠٧٠	٢٥٩٣	٠٦٧
ملزور	٥٩٥	٢٩٠ -	٢٧٠ -	٤٢٠	٢٥	١	٩٥٠	—	٤٥٣٦	٠٩٧
فورسيللو	٥٢٠٢	٩٠ -	٢٠٠ -	٢٨٠	٢٧٠	٢	٩٥٠	٠٦٥	١٨٢٢	٠٨٨
أرجنتا	١٦٢٨٦	١٢٥ -	٢٦٧ -	٣٢٥	٨٠٠	٢	٩٨٠	١٢٠	٥١٠٨	٠٧٨
لوجاسترينو	١٣٥٧	٠٧٠ -	١٦٠ -	٢٠٠	٦٨	١	٩٨٠	٢٠	٣٦٤٥	١٨٣

وقد تغلبت المطالب الادارية والاقتصادية على المطالب الفنية البعثة .
وقد صرف النظر عن الحل الذي يعتبر صحيحا من الوجهة الايدروليكية
وطلب من هيئة الكونسورزوا (التي سبق لها أن طلبت التصريح لها
بعمل المشروع) أن تقدم مشروعا الخاص على أساس مشروع أول يوايه
بمصرف رئيسي واحد عند كوديجورو وقد فضل المهندسون المحليون التعديل
الأول (وهو عبارة عن تقسيم الارض الى قسمين أحدهما لصرف الاراضي
العالية والآخر لصرف الاراضي المنخفضة) فضلوه على المشروع القاضى
بتقسيم الارض الى ثلاثة أو أربعة أقسام لأنهم كانوا يشكون في فائدة تقسيم
الارض الى أكثر من قسمين وفي ملاءمة هذا التقسيم للترتيبات الايدروليكية
والزراعية والادارية الموجودة من قبل

ويشمل التعديل الأول السابق الذكر إقامة محطة صرف جديدة للمياه
العالية في Tieni (على بعد نحو ١٢ كيلو مترات من كاديجورو) دون المساس
بإتمام المحطة المدجودة بكاديجورو التي بت في أمرها . وعلى عكس ذلك اقترح
السيور باسيني بناء المحطة الجديدة عند كاديجورو لصرف المياه المنخفضة
وقصر المحطة القديمة على صرف المياه العالية وبهذه الطريقة روعي الاستفادة
اقتصاديا من توحيد الادارة في كاديجورو واستعمال مصب الجورو القديم
في نهر الفولانو كمشروع ١٦ ديسمبر سنة ١٩٠٣ . وسوف لا يسبب نقل
محطة الصرف المخصصة لصرف الاراضي العالية من تيني لكاديجورو خسارة
ما بل في ذلك فائدة لأنه يقلل الارتفاع الذي ترفع اليه المياه المصروفة لأن
الانحدار في نهر الفولانو وقت الفيضان ٨ . و . متر في الكيلو متر بينما
الانحدار للمصرف الرئيسي ٥ . و . متر في الكيلو متر وقد أدخل في سنتي

١٩٠١ و ١٩٠٢ تحسين على هذه المشاة وذلك باضافة محطة صرف صغيرة في مازور بالقرب من مجليارو لصرف سائلة مساحات صغيرة من الارض بعيدة عن مازورو وأكثر انخفاضاً من الاراضى الاخرى وذلك لأنه لم يكن من المناسب زيادة خفض منسوب الصرف للمشروع بأ كمله من أجل هذه المساحة الصغيرة .

والفقرات الآتية مقتبسة من مقالات كتبها ثقات معروفون وقد لا تخلو من الأهمية .

عند وجود فروق ظاهرة بين مناسيب أجزاء المستنقع المختلفة تقسم المساحة الى مناطق منفصلة وبعمل لكل منطقة مصرف جامع يختلف منسوبه عن مصارف المناطق الأخرى وذلك للتقليل بقدر الامكان من العلو الذى يلزم رفع مياه الصرف اليه .

ويجب أن يكون بحث المسألة من الوجهة الميكانيكية خاضعاً لبحثها من الوجهة الايدروليكيه التى يتوقف عليها انقاص العمل اللازم لرفع المياه الى أقل حد ممكن وبذلك نضمن اتقان الاصلاح أى طرد الماء الزائد في الارض بأقل كمية من الوقود وأقل نفقة ممكنه

أما فيما يختص بالعلو الذى ترفع اليه المياه فيستحسن ملاحظة أنه يختلف في أجزاء المنطقة المراد اصلاحها إذ قد يكون في بعض أجزاءها كبيراً وفي بعضها صغيراً . وعلى ذلك فانه إذا تباينت الارتفاعات في الاجزاء المختلفة وكانت مساحة تلك الاجزاء واسعة فمن الأوفق تقسيم الأرض حسب تلك الارتفاعات . وبدلاً من إقامة محطة واحدة كبيرة للصرف تنشأ محطات صغيرة بعدد الاقسام .

ومن البديهي أن رفع مقدار معين من المياه الى أكثر من العلو اللازم بالضبط ليس إلا ضياعا للوقود دون فائدة .

الفقرة ١٠٠ - طريقة المسيو موصيري في الصرف

تسمح هذه الطريقة باصلاح الأراضي مع انقاص كمية المياه التي ترفع بالآلات بمقدار ٦٦ ٪ وتفصل المياه السطحية عن المياه التي تترشح داخل التربة سواء أكانت المياه السطحية تستعمل في غسيل الأرض أوري الحاصلات ثم تصرف المياه السطحية التي تقدر بنائى المقدار السكلى بالراحة في المصارف العمومية . أما المياه التي تترشح داخل التربة فتحملها المصارف ثم ترفع بالآلات الى المصارف العمومية وبذلك تقتصد نفقات رفع ثلثي مياه الصرف وقد وضعت هذه الطريقة بالتفصيل في محاضرتين بالمجمع العلمى المصرى، نشرتا في عددى مجلته الصادرين في ٦ ديسمبر سنة ١٩٠٩ ويوليه سنة ١٩١١ وغيرهما من المطبوعات وكل مايلزم هو أن تكون المياه في المصرف العمومى أوطي من سطح الأرض بمقدار ١٥ - ٢٠ سنتيمتر وتسير مياه الرشح في مصارف ترشيح تتخفض عن سطح الأرض بمقدار ١٥٢٥ - ١٥٥٠ متر وتذهب رأسا الى المصرف الذى ترفع منه المياه بالآلات ويكون العمق عند الطلمبة من مترين الى ثلاثة أمتار حسب طول المصرف (شكل ١٠٣ و ١٠٤)

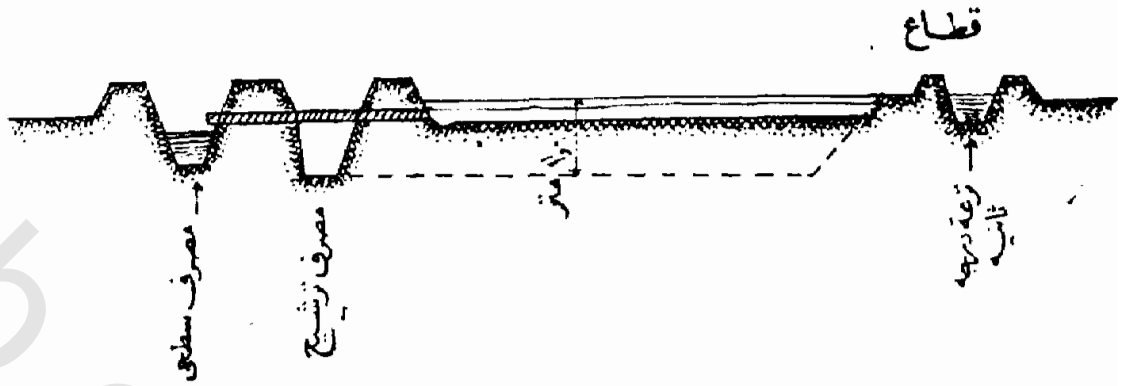
أما المياه السطحية فانها تمر فوق مصرف الترشيح الى مصرف الغسيل السطحى بواسطة ماسورة صغيرة من الحديد ثم تستمر في سيرها كله في مصارف غسيل سطحى الى أن تصب في المصرف الرئيسى والعمل بسيط واقتصادى وفعال للغاية ، ولو أن توضيحه على الورق يبدو معقدا لكن تنفيذه على الأرض سهل وتبلغ كمية الاملاح في مياه الرشح عشرة أمثال

ما يوجد في المياه السطحية . وقد سبق أن ذكرنا أن هذه الطريقة قد أوصت باستعمالها في الأراضي المحيطة بالبحر الأبيض المتوسط في فرنسا الهائلة



شكل ١٠٢

التي عهد إليها بدراسة الموضوع . وبمرور الزمن ستكون هذه الطريقة بمثابة انقلاب في اصلاح الاراضى الطينية . وتزيد نفقات هذه الطريقة قليلا عن نفقات الطريقة العادية على أن الاقتصاد في نفقة اقامة طامبة الرفع والفائدة على المبلغ الذى ينفق مدة الاصلاح تتعادل مع هذه الزيادة الطفيفة بينما تنقص مصاريف رفع المياه بمقدار الثلثين وكما ذكر في الفقرة ٧٤ تجمع هذه الطريقة الى مزايا الصرف العميق بالترشيح كل مزايا الغسيل السطحي بالمياه التي تترك رواسبها المخصبة على سطح الأرض . وبذلك لا تجهد الأرض من جراء حرمانها من المياه الحمراء ولا يخطط خصيبها بعد الاصلاح بسبب زيادة الماء في المصارف



شكل ١٠٤

الفقرة ١٠٠ ا - تقرير ريتشموند عن إصلاح الأراضي - تفضل
بارسال الفقرة الآتية المستر ريتشموند خ - بير الأراضي المعروف
بالاسكندرية : -

« في هذا الموضوع قسمت الأراضي البور في مصر إلى قسمين
(ا) أراضي البراري أو الأراضي البور والأراضي المزروعة بصورة مبعثرة
في المنطقة الممتدة من البحيرات الملحة في الشمال إلى المنطقة الجنوبية التي تحد
مخطط سكة حديد قلين - شربين و (ب) قيعان البحيرات الملحة

وقد وصف المستر لانج أندرسون (وهو خير ثقة في هذا الموضوع)
بالتفصيل طريقة الإصلاح اللازمة للبحيرات. وبحيرة أبو قير بحالتها الحاضرة
مثل بارز لما يمكن عمله في سبيل إصلاح أمثالها . وقد كان الكاتب في شركة
أبو قير لعدة سنوات قبل أن يتصل بإصلاح أراضي البراري ولكنه حينما
بأشر إصلاح الأراضي الموجودة في منطقة البراري وجد طريقة تختلف كل
الاختلاف عن إصلاح بحيرة أبو قير

فأول ما يلاحظ أن طبيعة الأرض مختلفة إختلافا بينا
فالأرض في بحيرة أبو قير صفراء خفيفة يسهل حفرها قبل غسيلها .

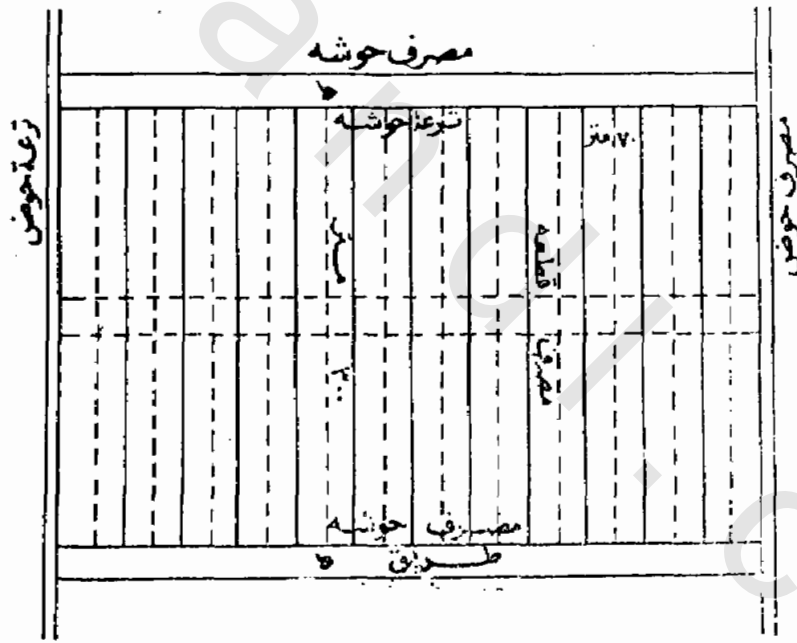
ويمكن حفر الترع والمصارف بسرعة وبنفقة قليلة ، أما البرارى فان معظم أراضيها طينية صفراء ثقيلة عميقة الغور مما يجعلها تحتاج فى معالجتها إلى جهد ونفقات كثيرة ولكنها تصبح بعد الإصلاح أخصب وتوجد بمحاصيل أوفر مما تجود به أراضي البحيرات الخفيفة ويبلغ متوسط نفقات إصلاح الفدان من أراضي البحيرات نحو ١٢ جنيه ومن أراضي البرارى التى لم تستصلح مطلقاً نحو ١٨ - ٢٥ قبل أن تصل إلى حالة تامة من الخصب ومن المحقق انه يمكن إصلاح بعض أراضي البرارى بنفقات تماثل تقريباً نفقات إصلاح أراضي البحيرات ، ولكن تربة هذه الأراضي خفيفة وتحتها طبقة رملية سهلة الصرف ، وفوق ذلك فان أراضي البحيرات بوجه عام مستوية جداً بتأثير المياه قبل تجفيفها وعلى ذلك لا تستلزم تسويتها إلا القليل جداً من النفقة بينما يوجد على سطح أراضي البرارى المستوية التى لم تصلح كرايد من الأتربة الملحية التى تسفيها الرياح ويلزم بسطها على سطح الأرض وتسويتها ولشركة البحيرة التى تمتلك عدة آلاف من الأفدنة التى بها تلال طريقة جيدة قليلة النفقات فعالة فى ملاشاة هذه التلال وهى عبارة عن تسليط مقادير عظيمة من المياه الصافية نوعاً مدة الشتاء على قطع مساحتها نحو ألف فدان أو أكثر وترك هذه المياه لاذابة هذه التلال التى تهبط بسرعة إلى مستوى الأرض نظراً لاحتوائها على كميات عظيمة من الأملاح وتجري هذه العملية فى الأراضي التى يراد إصلاحها فى عدة سنين تنقضى بعد أول فيضان استخدمت مياهه فى غسيلها ، فبعد غسيل الأرض مرات متوالية للملاشاة هذه التلال تشق فيها الترع لأصلاحها بالطريقة العادية . وبطريقه غمر الأرض بالمياه على هذه الصورة وهى عملية تكاد لا تكلف

شديداً فيما عدا نفقات اقامة جسور قليلة لحفظ المياه على الارض تقصد الشركة نحو ستة جنيهاً من نفقات تسوية الفدان الواحد من الارض غير المستوية وتكفل المقادير العظيمة من المياه المستعملة تحلية الارض المستوية (تحليصها من الاملاح) إلى حد ما وفوق ذلك فإنها تغني عن بسط كميات كبيرة من التربة الشديدة الملوحة فوق الاراضي المستوية القليلة الملوحة وتحتاج هذه الطريقة الى وقت للاشاة هذه التلال وهي لاتأني بربح الا في المالكيات الكبيرة المساحة التي يزرع جزء معين منها كل سنة أما أراضي البراري فإنها منخفضة بصفة عامة والى أن يتم مشروع الصرف الحكومى فإنها تظل في احتياج الى الصرف بالالات بمعرفة الملاك أنفسهم

فلنأخذ مساحة قدرها ٣٠٠٠ فدان من أراضي البراري العادية التي تروى بسهولة وتقع قريبة من مصرف حكومى وأول عمل في هذه الارض هو انتخاب قطعة مساحتها الف فدان تقريباً تكون اكثر استواء من بقية المساحة وتشق فيها الترع والمصارف وبما أنه من الضروري تسوية الارض بالالات البخارية فلا بد من مراعاة توفير الطرق الواسعة لسير هذه الالات فيجب أن يكون أقل عرض للطرق الرئيسية خمسة أمتار مع مراعاة تقسيم الحقول بحيث يسهل بقدر الامكان تحريك الات التسوية . وطبيعى أن ما يضيع من الارض في انشاء الطرق في هذه الحالة اكثر مما يضيع في اصلاح أراضي البحيرات التي لاتحتاج في تسويتها الى هذه الالات البخارية ولكنها مع ذلك طريقة اقتصادية لاختلاف مقتضيات العمل في كلتا الحالتين وأرى أنه من الافضل تقسيم الأرض الى قطع مساحة كل منها خمسة أفدنة أى ٣٠٠ متر × ٧٠ متر الى أن تم عملية التسوية بالالات بخارية وقد وجد

بعد انتهاء السنة الأولى أنه من الأوفق تقسيم الأفدنه الخمسة الى قسمين متساويين وذلك بشق مصرف وسط القطعه على امتداد طولها فيصبح عرضها خمسة وثلاثين مترا . ونظرا لأن أرض البرارى غير مسامية فانها تحتاج الى مصارف متقاربة حتى يتم اصلاحها بسرعة . على أن انقاص عرض القطعة عن ٣٥ مترا غير اقتصادى .

ويجب أن يكون عمق مصارف القطع مترا وعرضها من أعلى ١٥٥ متر وميول جوانبها ١ : ١ . ويمر مصرف الحوشة محاذيا لأحد جوانب القطعة بينما تمر ترعة الحوشة محاذية للجانب الآخر كما فى شكل ١٠٥ . وقد وجد أن



شكل ١٠٥

تخطيط الترعى والمصارف على هذه الابعاد كاف ولكن فى الاراضى الضيقة المساحة جدا تقسم الثمائة متر الى قسمين بعمل ترعة ومصرف للحوشة جديدين وبذلك يصبح طول القطعه ١٥٠ متر وتصير مساحتها ١٥٢٥ فدان ويختلف قطاعات ترعى ومصارف الحوش تبعاً للمساحة المنتفعة بها . ولكن

يجب أن تكون القطاعات كافية لتوفير الأتربة اللازمة لطرق الحوش ويجب أن يكون عمق مصرف الحوشة ١٥ و ٢٠ متر على أقل تقدير .

ولمصارف الاحواض في الاراضي التي تصرف بالطلمية أهمية عظيمة لأنها تقوم بجمع المياه من مصارف الحوش ولهذا يجب أن يكون لمصارف الاحواض انحدار كبير وعند تقسيم الأرض يجب الاستفادة من كل انحدار طبيعي فيها كما يجب أن يكون اختيار موقع محطة الصرف بعد دراسة دقيقة لمناسيب الأرض . وأوفق موقع لطلمية الصرف هو وسط الأرض ان أمكن فبذلك تنقص المجاري الموصلة للمحطة وتتلاقى عدة مصارف عند المحطة مما يؤدي الى انقاص نفقات حفر المصارف وانقاص الملو الذي ترفع اليه المياه وجعله أكثر انتظاما مما لو كانت الطلمبة في أحد أطراف الأرض ويجب كلما أمكن عمل انحدار المصارف الرئيسية الموصلة للطلمية ٣٠ سم في الكيلو متر وإذا أحسن اختيار موقع الطلمبة وانتفع من كل انحدار طبيعي في حالة اصلاح قطعة مساحتها ٣٠٠٠ فدان لا تكون هنالك حاجة الى زيادة عمق المصارف الرئيسية الموصلة للطلمية عن مترين ونصف .

وقد وجد من التجارب أنه يكفي أن يكون تصرف الطلمبة اللازمة لصرف أرض مساحتها ٣٠٠٠ فدان منرا مكعبا واحداً في الثانية وإذا كانت الآلة من نوع جيد فإنه يخص الفدان من نفقات تشغيلها سنويا تبلغ نحو ٢٠ و ٣٠ جنيه

وفي الوقت الذي تقصب وتفسل وتصرف فيه الالف فدان الاولى تغمر بقية المساحة (٢٠٠٠ فدان) بالمياه كما سبق شرحه إذا كان بها تلال الى أن يحين الوقت الملائم لحفر الترع والمصارف فيها وليس من المستحسن

مطلما لأسباب عديدة أن تصلح مساحة واسعة كهذه دفعة واحدة ذلك لأن الأيدي العاملة والمياه في أراضي البراري غير متوفرة . ومن المهم جدا لمن يستصلح أراضي في هذه المنطقة أن يعلم أن مجهود القائم بالاصلاح يتوقف على عدد الايدي العاملة وعلى مقدار المياه التي يمكن الحصول عليها وأنه من ضياع المال شق الترع والمصارف في الارض قبل أن يكون القائم بالاصلاح في مركز يسمح له باجراء عمليات الاصلاح بانتظام . ويلزم لاصلاح أراضي البراري عادة أربع سنوات من بدء العمل في شق الترع والمصارف على أن يكون العمل منتظما ، وعند تمام اصلاح الأرض يكون ايجار القدان نحو خمسة جنيهات تقريبا حسب موقع الارض ونوع التربة باعتبار أن ثمن قنطار القطن ٢٠ ر ٣ جنيه .

ويمكن ذكر خطوات الاصلاح بايجاز فيما يلي :-

السنة الأولى : - شق الترع والمصارف في الأرض وإقامة الكباري والفتحات والبرايخ لتهيئة الأرض لعملية الغسيل وكذلك إقامة محطة الصرف وتشديد المباني اللازمة لكبار الموظفين والعزبة اللازمة للعمال ومظلات الماشية مع تقصيب الأرض . ويبتدىء موسم غسيل الأرض حينما تبدأ مياه الفيضان في الصفاء لأن استعمال المياه في بدء الفيضان لغسيل الأرض يترك كثيرا من المواد المعلقة بتلك المياه على سطح الأرض وبذلك تقل مساهمتها مما يؤدي إلى تأخير اذابة الاملاح منها وهي الغرض الاساسي من عملية الغسيل

السنة الثانية : - نجف الأرض في ابريل ثم تحرث وتقصب وتزرع أرزا أو دنيبة في الاجزاء التي يظهر عليها دلائل زوال الاملاح منها . أما

الاجزاء التى لاتكون صالحة وقتئذ لزراعة الارز فتقصب وتترك بورا حتى الخريف لاعادة غسائها من جديد . وليس من المتوقع أن تستصلح الارض كلها دفعة واحدة نظرا للتباين بين أجزائها المختلفة وبعد زراعة الارز تنجح زراعة البرسيم فى بعض أجزاء الأرض وتظهر المصارف اثناء الصيف وتكمل المباني اللازمة للعزبة ومخازن البذور وعليه الماشية

السنة الثالثة : - تحرت الارض كلها من جديد وتزرع أرزا . وهنا لابد أن تنجح زراعة البرسيم فى الارض التى كان نجاح زراعته فيها قاصرا على أجزاء متفرقة وبذلك تساعد كثيرا فى تخفيض نفقات تغذية الماشية . كما أن الارض التى لم تكن تنبت البرسيم فى السنة الثانية تنجح زراعته فى أجزاء متفرقة منها

السنة الرابعة : - والغالب أن تستأجر الآن الارض التى أعطت محصولا جيدا من البرسيم أو أن يزرع جزء منها قطا لحساب المالك ويترك الباقي لاختدريس منه ثم تحرت وتزرع برسيما فى الخريف وفى هذه السنة تزرع الارض التى يكون برسيمها غير منتظم بالدنيبة التى تحتاج الى ماء أقل من الارز . وفى خريف هذا العام تكون الارض التى بدىء العمل بها صالحة للاستئجار فتنقل من يد المالك الى أيدي المستأجرين .

وأحسن دورة لأراضى البرارى فى هذا الدور من الاصلاح هو ثلث الارض قطن وثلثها أرز والثلث الباقي ذرة شامية وبذلك يأخذ كل جزء من الأرض نصيبه من زراعة الارز مرة كل ثلاث سنوات مما يضمن بقاء الأرض خصبة

وتسكون الدورة كما يأتى : —

السنة الأولى	في الصيف	في الشتاء
الزراعة	أرز	برسيم
السنة الثانية	ذرة	برسيم أو حبوب
السنة الثالثة	قطن	برسيم

والأرض التى تحرث بعد البرسيم لزراعة الذرة تسكون مهاداً صالحاً
ناعماً لبذور القطن أكثر من أرض البرسيم المزروعة بعد أرز فضلاً عن
زيادة محصول القطن نسبياً وتبنى منازل العزب فى الأراضى التى تم اصلاحها
على اعتبار غرفة لكل أربعة أفدنة مؤجرة والأفضل أن تسكون مباني
العزبة بالطوب الأحمر

نفقات اصلاح ٣٠٠٠ فدان

ملي جنيه	
٣٠٠٠ —	حفر ترع ومصارف باعتبار الفدان جنيهه
١٥٠٠ —	كبارى وفتحات وبرابخ ومواسير الخ باعتبار نصف جنيهه
	للفدان
١٥٠٠٠ —	تقريب الأرض بالمواشى والآلات باعتبار خمسة جنيهات
	للفدان
١١٢٥٠ —	مباني العزبة باعتبار غرفة لكل أربعة أفدنة مؤجرة الجملة
	{ ٧٥٠ غرفة بحيشانها باعتباره ١٥ جنيهه للغرفة (ولا يدخل
	فى هذا حساب مظلات الماشية لأنها تحول الى غرف)
٣٠٠٠ —	منازل للموظفين ومكاتب ومخازن

مليم	جنيه
—	٢٤٠٠
منشآت للصرف باعتبار ٨٠ ر. ج. للفدان	
غسيل الأرض وخسائر بسبب زراعة حاصلات الاصلاح	— ١٥٠٠٠
٥ جنيه للفدان	
مواشي — ٦٠ زوج × ٣٥ جنيه في ١٢٠٠ جنيه تخص عمالية	— ٤٢٠
الاصلاح منها ٢٠ ٪ من ثمنها أى ٤٢٠	
مصاريف رفع مياه الصرف بالطلمبات ٢٠ ر. للفدان في السنة	— ١٨٠٠
فيكون جملة المنصرف في ٣ سنوات ٦٠ ر. جنيه	
زوجان من الآلات البخارية ثمنها ٤٥٠٠ جنيه نصفها يخص	— ٢٢٥٠
للاصلاح	
تطهير الترع والمصارف	— ١٥٠٠
سواقي ومحاريث وآلات	— ٥٨٠
مصاريف الادارة ١٢ ٪ من رأس المال المنصرف	— ٧٣٠٠
الجملة	— ٦٥٠٠٠

أى ٢٢ جنيهها للفدان

وتضاف أحياناً ضريبة الحكومة مدة الاصلاح الى رأس المال المعروف على الاصلاح وهذه الضريبة تختلف من ٢٠ ر. - ٥٠ ر. للفدان الواحد سنوياً. ولم تدخل في هذا الحساب فوائد رأس المال. وقد قدرت نفقات التقصيب تقديراً عالياً لكن هذا المبلغ يختلف كثيراً بالطبع باختلاف الأراضى ويتوقف على مساحة التلال التى يلزم ازالته بعملية التقصيب.

انتهى تعريب الفصل الثامن من كتاب الرى المصرى

الفصل التاسع

اصلاح الأرض القلوية

الأراضي القلوية هي المشتملة على نسبة ضارة من كربونات الصديوم (وأقل نسبة التسمم النباتات بهذه المادة هي ٠.٥ ر في المائة أما إذا بلغت نسبة $\frac{1}{100}$ فإنها تمنع نمو الزرع) ويمكن الاستدلال على الأراضي القلوية بطريقتين :-

١ - طريقة طبيعية وهي مبنية على تأثير كربونات الصديوم في خواص الأرض الطبيعية فيشاهد في الأرض القلوية ما يأتي :-

أ - أن المياه لا تنيض في جوف الأرض القلوية بل تبقى زمنا طويلا على سطحها حتى يزول أغلبها بالتبخير ويترشح الباقي خلال هذا الزمن

ب - تتشقق الأرض شقوقا سطحية غير عميقة عند جفاف سطحها فإذا كشفت هذه القشرة المتشققة ظهرت الأرض اسفاهاً لينة كالعجين .

ج - عند حرث الأرض يعلق شيء كثيرا منها بسلاح وبانجحة المحراث ويتحول المحروث إلى كتل لينة

د - إذا لم تكن نسبة كربونات الصديوم قاتلة للزرع فإنها تنمو ولكن نموها لا يكون متساويا في أجزاء الأرض فتجد بعضها خاليا من الزرع كما تجد ناميا في حدود الحيضان بينما يكون وسطها خاليا منه وتجد عكس ذلك في حيضان أخرى نظرا لاختلاف انتشار الملح

هـ - أن مذاق الأرض القلوية مر .اح وبقوى ظهور ذلك كلما كثرت نسبة كربونات الصديوم

٢ - طريقة كياوية مبنية على معرفة تأثير الأرض القلوية في ورقة عباد الشمس الحمراء فتؤخذ ورقة منه وتبلل بالماء وتوضع في الأرض ويضغط عليها فتزرق الورقة بسرعة زرقة واضحة

وتوجد مساحة كبيرة من الأراضي القلوية بتفتيش وادي الطميلات بالتل الكبير بمديرية الشرقية كما توجد بقاع صغيرة المساحة في جهات متفرقة في القطر المصري خصوصا بالوجه البحري وقد تكون الأراضي القلوية طينية أو صفراء أو رملية ولذلك يصعب تمييزها بمظهرها خصوصا عند جفاف سطحها وتعرف الأراضي القلوية بأسماء محلية مختلفة منها قرموط ويوض وجصاص وشفص وسياخ وحصف

سبب تكوين كربونات الصودا في الأرض

أن تأدرت hydration الطين الصودي سواء أ كان موجودا في الأراضي بطبيعة تكوينها أو ناشئا من دخول إملاح الصديوم فيها يؤدي الى إيجاد حالات ضارة جدا بنمو النبات فأن القلوية واللازوجة وتسكون طبقة صماء وما يتبعها من تشبع الأرض بالماء كلها مضار . فتظهر كربونات وايدرات الصديوم (اللتان تتكونان في وقت واحد) لأنهما يذيان بعضا من الدبال فيكونان منه محلولاً أسود اللون يتجمع على هيئة كتل صغيرة على سطح الأرض ومتى تبخر الماء من هذه الكتلة ظهر على وجه الأرض راسب أسود . وقد أجريت أبحاث عديدة لمعرفة سبب تكوين كربونات

الصودا في الأرض وأول من ابتدأ هذه الأبحاث هم الكيميائيون الفرنسيون الذين حضروا إلى مصر مع حملة نابليون في أواخر القرن الثامن عشر وقد افترض Berthollet أن كربونات الصوديوم تتكون من تبادل كلورور الصودا وكربونات الكالسيوم . وقد قبل هذا الفرض بين علماء أوروبا وعززه Hilgard في كاليفورنيا وعلماء الكيمياء الطبيعية في قسم مباحث التربة لحكومة الولايات المتحدة وقد نشر في سنة ١٩٠٥ كل من Cameron ، Miller Hall تفسيرين مختلفين لتكوين كربونات الصودا . وفي كل منهما فرض أن كربونات الصودا تتكون بواسطة الزرع النامي نفسه غير أن Cameron افترض أن النبات يمتص من القواعد القلوية أكثر مما يمتص من الاصول الحامضية وأن هذه القلويات تبقى في الأرض بعد تحلل الزرع على حالة كربونات صودا أما Hall فإنه فرض العكس فقال أن امتصاص الاصل الحامضي أكثر من امتصاص القاعدة وبذلك تبقى الكربونات القلوية في الأرض .

ولكن هذه الفروض لم تكن كافية لشرح السبب في تكوين كربونات الصودا والتفسير الذي يقبله العلماء الآن ظهر لأول مرة من نتيجة أبحاث عبقرية قام بها Paule de Mondésir in 1888 فإنه عندما وجد كلورور الكالسيوم في الماء المستخرج من تربة قريبة من البحر استنتج ضرورة تكوينه بواسطة كلورور الصودا أما أين ذهب الصوديوم وقد كان يوجد منه أكثر مما يستطيع النبات امتصاصه فتمد استنتج أنه لا بد أن تتكون التربة نفسها هي التي امتصته وقد اتضح من التجارب في المعمل أن التربة بتفاعلها مع كلورور الصوديوم ينتج عنها كلورور كالسيوم ومركب

صودي غير قابل للذوبان وبعد إزالة كلورور الكالسيوم يتحلل مركب الصوديوم المذكور (في حالة وجود ثاني أكسيد الكربون) إلى كربونات صودا ومتى عوملت التربة بكلورور الصوديوم أولاً ثم بالماء ثانياً ثم بالماء ومعه ثاني أكسيد الكربون أخيراً تمكن الأستاذ Paul المذكور من تحضير مائة جرام كربونات صودا من مقدار كيلو جرام واحد من التربة وتأخير ذلك أن كلورور الصودا لا يتفاعل مع كربونات الكالسيوم بل يتفاعل مع الأرض ويتكون من تفاعله مركب صودي معقد (وهو الطين الصودي) وهذا الطين يتحلل بواسطة كربونات الجير وذلك بعد إزالة كلورور الكالسيوم وينشأ عن تحلله تكوين كربونات صودا على أن بحث الأستاذ Paul هذا ظل مجهولاً واستمر علماء أمريكا يبدون أبحاثهم على الفرض الذي فرضه Berthollet وبعد انقضاء ٣٤ سنة على أبحاث الأستاذ بول Paul تقدم Gedroiz في سنة ١٩١٢ بنفس الشرح الذي قدمه الأستاذ Paul ولم يذكر عمل هذا العالم ويظهر أنه لم يكن اطلع عليه ولكن عمل Gedroiz بقي أيضاً مجهولاً لسوء الحظ مدة اثنتي عشرة سنة أخرى إلى أن قامت مصلحة الزراعة بالولايات المتحدة بترجمته عن الروس وبذلك أصبح في متناول الباحثين من العلماء

وقد لاحظ Gedroiz في دراسة أراضى روسيا القلوية أن مقادير كربونات الصودا المستخلصة بواسطة الماء كانت تقل في المستخلصات المتتابعة ولكنها على أى حال كانت أقل مما وجد من كربونات الصودا في مثل هذه الأراضى واستنتج من ذلك أن كربونات الصودا تحتفظ بها الأرض بطريق الامتصاص أو أنها تتكون على الدوام في الأرض ثم أوضح

بعد ذلك أن مقدار كربونات الصودا الذي يغسل من الأرض كان يقل عند إضافة كلورور أو كبريتات الصوديوم ولكنه يزيد بعد زوال هذه الأملاح وهذه النتيجة نشأ عنها فرضان وهما : —

الفرض الأول : — إذا كانت الأرض تحتفظ بكربونات الصودا بطريق الامتصاص فإن هذا الاحتفاظ يشتد بواسطة كلورور الصوديوم وكبريتاته والفرض الثاني : أنه إذا كانت كربونات الصوديوم تتكون من الأرض فإنه لا يمكن أن تكون آتية مباشرة من كلورور الصوديوم أو كبريتاته كما كان الرأي قديماً وبعد ذلك استمر في تجربته فأضاف كلورور الصوديوم وكربونات الكالسيوم إلى الأرض ثم استخلص منها محلولاً مائياً ولكنه لم يحصل منه إلا على كربونات الصودا وأخيراً أضاف كلورور الصوديوم وحده ثم استخلص محلولاً مائياً ثانياً فحصل على مقدار كبير من كربونات الصودا يزيد كثيراً عن الحاملة التي لم يضاف فيها كلورور الصوديوم وعندئذ اتضح أن تكوين كربونات الصودا يتم على ثلاثة أدوار الأول التفاعل بين كلورور الصوديوم والأرض نفسها والثاني ترشيح الأجسام الناتجة عن هذا التفاعل التي تكون قابلة للذوبان والثالث التفاعل بين مركب الصوديوم غير القابل للذوبان وبين أي كربونات ولقد كان أبسط تفسير لتكوين كربونات الصودا هو افتراض تفاعل كلورور الصودا مع السيليكات الزبويلية لتكوين طين صودي ثم تفاعل هذا الطين مع الكربونات لتكوين كربونات الصودا وطين جيرى ويتبع ذلك التأثير الضار لكل من كلورور الصوديوم وكبريتاته لأن هذه الأملاح تعرقل التبادل بين كربونات الجير والصوديوم الموجود في الطين .

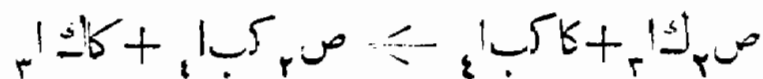
ولقد كان هذا التفسير مفتاحاً لمعالجة الاراضى القلوية فمسألة الفصل بالماء لازمة كربونات الصوديوم التى كانت تعتبر علاجاً فيما مضى انضح عدم كفايتها لأن الطين يبقى صودياً . وابدال الصودا فيه بكاسيوم هو الخطوة الضرورية الأولى للعلاج الناجح أما الخطوة الثانية فهى منع تكوين الطين الصودى مرة ثانية وقد استعمل هلمجار الجبس الزراعى بنجاح فى معالجة واصلاح الاراضى القلوية التى كان يتسبب له غمرها بمياه الفيضان وعصرها ولكنه كان يبنى تقديره للكميات اللازمة من الجبس على مقدار كربونات الصودا التى تنصرف من الارض مع مياه الصرف

طريقة اصلاح الارض القلوية

واصلاح الاراضى القلوية يرتكز على نقطتين هما تحويل كربونات الصديوم الى كبريتاته والتخلص من هذه الكبريتات بالغسيل الجوفى أعني الصرف بالترشيح وطريقة الاصلاح كالآتى :-

أولاً :- تمر فى الارض لعمل رسم كروكي لها واثبتتقسيمها الى أقسام بحسب درجة رداءتها ثم تأخذ من كل قسم عينات بنفس الطريقة التى سبق ذكرها بصحيفتى ١٥٨، ١٥٩

ويؤخذ من مجموعة عينات كل قسم من أقسام الأرض كيلوجرام واحد يجرى تحليله فى المعمل الكيمائى لتحديد المقدار اللازم إضافة من الجبس الزراعى (كبريتات كاسيوم غير نقية) لتحويل كربونات الصوديوم الى كبريتات صوديوم كالمعادلة الآتية :



ولا يجوز أن نكتفى بتحليل عينات أردأ قسم من الأرض فقد يكون هذا القسم قليل المساحة ومنتعذر اصلاحه اقتصادياً فنحجم عن اصلاح الأرض جميعها بينما تكون باقى أقسام الأرض ميسورة الاصلاح.

ثانياً .. تتبع فى اصلاح القسم أو الأقسام التى يتقرر اصـ — لاحقاً نفس الخطوات السابق ذكرها فى تقييم وتسوية سطح الأرض الملحة مع ملاحظة تضيق المسافة بين مصارف القطع إلى ١٥ - ٢٥ متراً ولو كانت الأرض غير طينية (لأن التماسك فى هذه الأرض ناشئ عن كربونات الصوديوم لا عن وجود الطين) وإذا لم يكن فى الاستطاعة الاتصال بمصرف الحكومة فتحفر مصارف عمياء فى الأرض بشرط أن يتوفر أمران وهما أن يكون مستوى الماء الأرضى بعيداً وأن تكون نسبة كربونات الصوديوم قليلة ثالثاً ... تجرى عملية إضافة الجبس الزراعى والفسيل الجوفى بالكيفية الآتية :

وهي أن ينثر الجبس (الذى تحدد مقداره بالتحليل الكيماوى للعينات) على سطح كل قطعة تم تحرث الأرض ثم تغمر بالمياه لارتفاع بسيط (مجرد تغطية) لتنشيط التفاعل الكيماوى بين الجبس وكربونات الصوديوم ثم تترك الأرض حتى تجف ويعاد إضافة الجبس فالحرث فالرى فالتجفيف وهكذا تكرر العملية إلى أن ينتهى وضع جميع المقدار المقرر اضافته من الجبس فإذا كانت كمية الجبس قليلة أضيفت على دفعة واحدة أو دفعتين أما إذا كانت كبيرة فتجب اضافتها على عدة دفعات ويراعى الاكتفاء بإضافة ١ - ٢ طن فى الدفعة الواحدة وبعد اصلاح الاراضى القلوية يجب أن تتبع مع ما يأتى المحافضة على خصوبتها :

١ - استمرار بقاء مصارف الأرض جميعها مع العناية بتطهيرها سنوياً
٢ - عدم تعطيش الأرض طويلاً وينبغي ريها على فترات غير طويلة
ولسكن يلزم الاقتصاد في استعمال مياه الري كما يجب أن يمنع بقدر المستطاع
الرشح من المراوى

٣ - عدم تبوير الأرض وتركها شراقي بعد المحاصيل الشتوية وإذا
اضطررنا لعمل ذلك وجب تنييل الأرض ورشها
٤ - ينبغي عدم استعمال محارث قلابه في هذه الأرض

طريقة تعيين كربونات الصوديوم في الأرضي القلوية

الطريقة المتبعة في فرع البحوث التربة بوزارة الزراعة المصرية
هي الآتية :

تدق العينة جيداً في هاون من حديد وتمرر من منخل قطر الثقب فيه ٢٥
مم ويوزن من الجزء المدقوق ٥٠ جم وتمزج بآلة واحدة من ماء مطهر في دورق
نظيف وترج جيداً مراراً وتترك ليلة لكي تروق

فإن رافت ترشح بورق ترشيح وإذا لم تروق ترشح بشمعة باستير وفي
كلتا الحالتين يؤخذ من المترشح ٥٠ سم^٣ ويضاف إليها ٢٠ نقطة من محلول فينول
ثالين قوة تركيزه خمسة في الألف ثم تعادل بمحلول كبريتات البوتاسيوم
الحامضية (بويد كب ٤) بنسبة $\frac{1}{4}$ أساسى الذى يكافئ السنثيمتر المكعب منه
١٣٢٥ . ر. جم من ص ٢ ك ٣ وتجري عملية التعادل ببطء مع تحريك السائل
بقضيب زجاجى حتى يزول اللون الأحمر للدليل ومجرد زواله يدل على تمام
التعادل .

وتعرف النسبة المئوية من كربونات الصديوم في الارض بالعملية
الحسابية الآتية :

يضرب عدد المستعمرات المسكبة من محلول كبريتات البوتاسيوم
الجامضية التي استعملت في التعادل $\times 2 \times$ المكافئ وهو ١٣٢٥ . ر .

$$\times \frac{1000}{100} \times$$

عدد سم^٣ المستعملة من المحلول الأرضي عدد جرامات الأرض
مثال ذلك : أرض أخذ من محلولها المائي ٥٠ سم^٣ وتم تعادلها مع ٢ سم^٣ من
بوريد كب ا ، $\frac{1}{100}$ أناسي

$$200 \times 2 \times 1325 \dots \times \frac{1000}{100} = \frac{1000}{100} \times 0.021 = 0.21 \text{ ص ك ا}$$

ملحوظة - يحضر محلول الفينول ثالين بأذابة ٥ جم منه في ٥٠٠ جم
كحول قوة تركيزه ٩٦ ٪ ويكمل إلى لتر بالماء المقطر

اصلاح الاراضى الغدقة والسياحات والبرك

الأراضي الغدقة ما كان مستوى مائها قريباً من سطحها والسياحات هي
الأراضي التي يعلو الماء سطحها لارتفاع بسيط أما البرك فهي التي يعلو الماء
سطحها لارتفاع أكبر مما في السياحات

ويجدر بنا قبل الكلام على طرق إصلاح هذه الأراضي شرح العوامل
التي يتوقف عليها مستوى الماء الأرضي وبيان تأثير ارتفاع هذا المستوى على
الاتاج الزراعي

مستوى الماء الأرضي

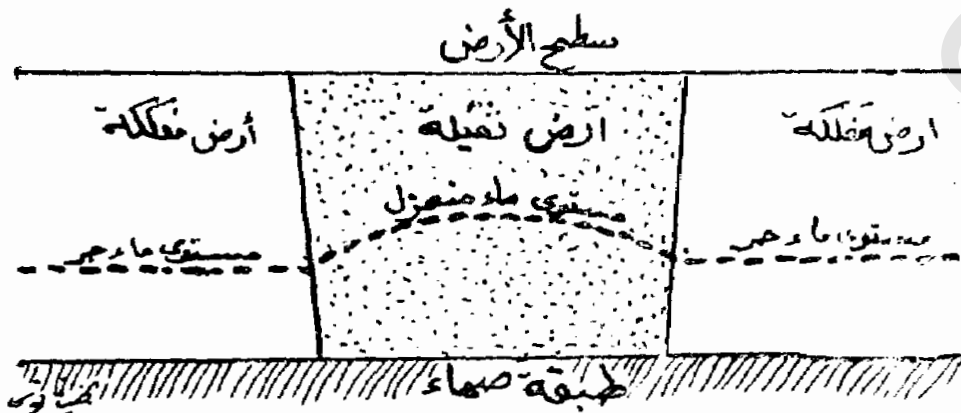
عند ما يلتقي الماء الأرضي أثناء غيضانه في جوف الأرض بطبقة صماء

يتراكم فوقها ويملا الفراغات البينية ويسمى سطحه مستوى الماء الأرضي ويتوقف ارتفاع هذا المستوى على العوامل الآتية :

(١) انخفاض سطح الأرض فكما كثر هذا الانخفاض ارتفع مستوى الماء الأرضي ولهذا تجمد مستوى الماء في الوجه البحري أقرب إلى سطح الأرض منه في الوجه القبلي

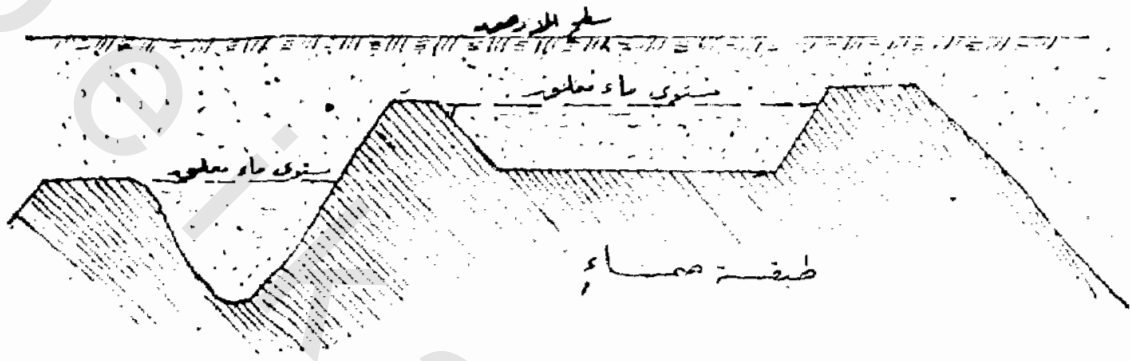
٢ - قوام الأرض ومقدار ما فيها من الغرويات فكما صغرت حبيباتها وكثرت فيها الغرويات ارتفع مستوى الماء الأرضي فيه ولهذا يكون ارتفاع مستوى الماء الأرضي بين أي مصرفين متوازيين وعلى بعد واحد أكبر في الأراضي الدقيقة الحبيبات منه في الأراضي الخشنة الحبيبات

٣ - موقع الطبقة الصماء في باطن الأرض فإن كانت قريبة من سطح الأرض فإن مستوى الماء الأرضي النائي عن تجمع الماء فوق هذه الطبقة الصماء يكون سطحه (أي مستواه) أعلى من مستوى الماء الأرضي في الأراضي المجاورة متى كانت مسامية لعمق غير قليل ويسمى مستوى الماء الأرضي الواقع فوق هذه الطبقة الصماء (مستوى الماء المنعزل) أنظر شكل ١٠٦ أما مستوى الماء فوق الأرض المسامية فيسمى مستوى الماء العادي (الحر)



شكل (١٠٦)

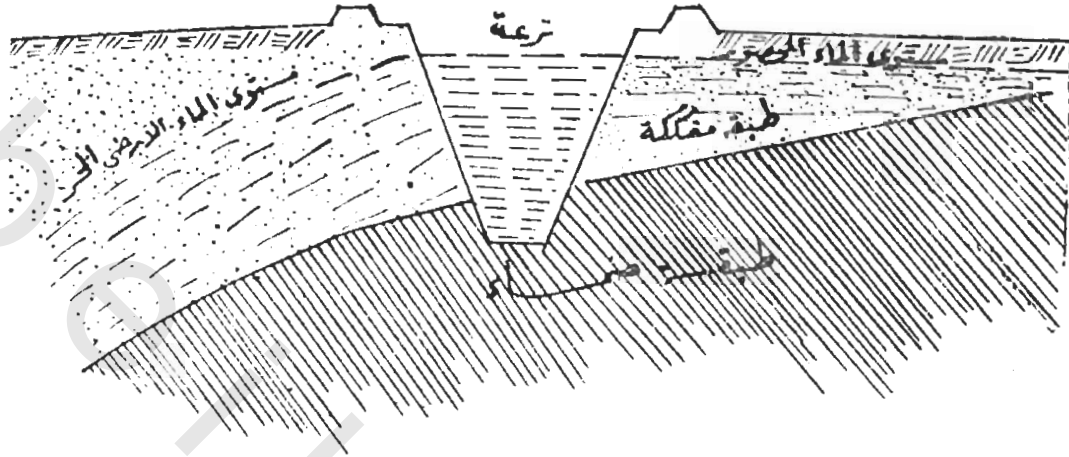
٤ - شكل الطبقة الصماء في باطن الارض (ا) فان كانت حوافها مرتفعة كهيئة القصعة أو حوض الماء حبست الماء فيها ويسمى مستوى الماء في هذه الحالة بالمستوى المعلق انظر شكل (١٠٧) (ب) وان كانت الطبقة الصماء



شكل (١٠٧)

تبتدىء قريبا من سطح الارض وتحد في باطنها وتلتقى في انحدارها مع ترعة أو مصرف يحترق قاعه هذه الطبقة الصماء فان الماء انترشح من التربة أو المصرف (ان كان منسوب الماء فيها أعلى من الطبقة الصماء) يتجمع فوق الطبقة الصماء ويصبح محصورا بينها وبين التربة أو المصرف ويرتفع سطحه أى مستواه اذ ينخفض تبعا لارتفاع أو انخفاض سطح الماء في التربة أو المصرف ويسمى مستوى الماء الأراضى في هذه الحالة بالمستوى المحصور . انظر شكل (١٠٨)

٥ - مقدار مياه المطر أو الري التى تصل الى الطبقة السطحية من الارض . وكذلك مستوى الماء في التربة أو المصرف المجاور للارض فانه كلما كثرت مياه المطر أو الري وكذا كلما ارتفع منسوب الماء في التربة أو المصرف ارتفع مستوى الماء الارضى ولهذا السبب يرتفع مستوى الماء الارضى في القطر المصرى في مدة فيضان النيل وينخفض مدة التحريق ومدة الجفاف



شكل (١٠٨)

٦ - عمق المصارف وبعد بعضها عن بعض فان زيادة عمق المصارف وكذلك تقريب بعضها من بعض يؤدي كل منها الى خفض مستوى الماء الأرضي والعكس بالعكس

٧ - مقدار التبخير فيكثرته ينخفض مستوى الماء الأرضي

٨ - الضغط البارومتري في المعروف أنه إذا خف هذا الضغط ارتفع الماء في العيون والآبار

ومن هذا كله يتضح ان مستوى الماء الأرضي في تغير دائم وانه يختلف تبعاً للأسباب المتقدمة في بقعة من ارض عن اخرى ويتحرك الماء الأرضي ببطء وتتوقف سرعة حركته على قوام الطبقة الأرضية التي يسير فيها

مضار ارتفاع مستوى الماء الأرضي في الاراضي الزراعية :-

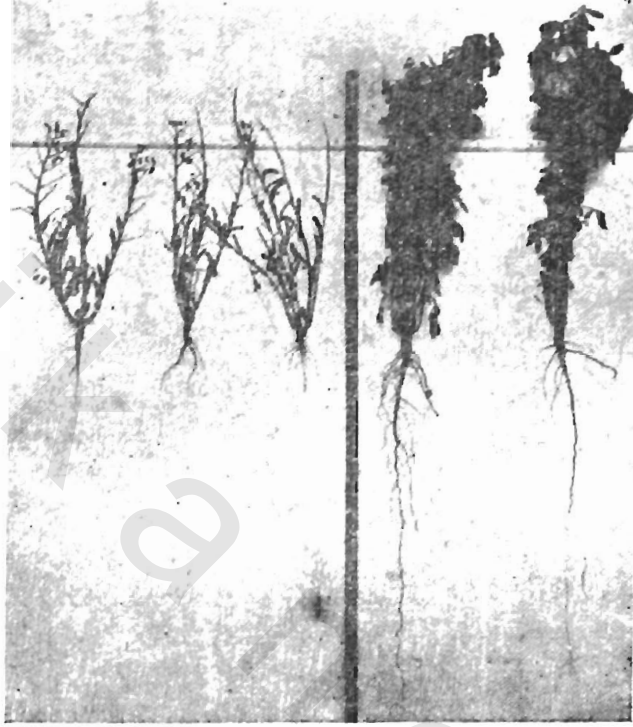
(١) ضيق مجال الجذور فيقل تعمقها في الارض وينقص السطح الذي

تمتص منه الغذاء انظر شكل (١٠٩)

انتشار الجذور

على طبقة صلبة

فأرض رخوة



شكل (١٠٩)

- (٢) ظهور الاملاح على سطح الارض
- (٣) قلة تهوية الارض وزيادة رطوبتها فتضعف العمليات الكيميائية والحيوية النافعة التي تؤدي الى تكوين الغذاء النباتي الصالح
- (٤) تعريض النباتات للأمراض كما سيبحث بعد في تقارير أقسام وزارة الزراعة

ويفضل أن لا يقل عمق مستوى الماء الأرضي عن مترين من سطح الارض أو ثلاثة أمتار إن أمكن ذلك في الحقل أما في حدائق الفاكهة فلا يقل عن ٣ - ٤ متر

وفيما يلي آراء الأقسام الفنية بوزارة الزراعة في علاقة مستوى الماء الأرضي بالانتاج الزراعي

علاقة مستوى الماء الأرضي بالانتاج الزراعي

قررت اللجنة الفنية الاستشارية بوزارة الزراعة بجلستها المنعقدة في ١٨ يونيو سنة ١٩٣٢ أن تتولى الأقسام الفنية بالوزارة بحث علاقة مستوى الماء الأرضي بالانتاج الزراعي ومبلغ تأثيره في النبات من جهة جودته ووقت انتاجه أو إصابته بالأمراض الفطرية والحشرية وما إلى ذلك من الأبحاث التي توضح جلياً علاقة مستوى الماء الأرضي بالانتاج الزراعي من كافة نواحيه حتى تستطيع الوزارة الاتصال بوزارة الأشغال العمومية لاتخاذ التدابير اللازمة في هذا الصدد وقد كتب إلى الأقسام الفنية المينة بعد الاستطلاع رأيها وهي

قسم وقاية النباتات (قبل تقسيم أعماله إلى ثلاثة أقسام) وقسم تربية النباتات وقسم البساتين وقسم الزراعة الفنية والاكنار وقسم الكيمياء .

وفيما يلي بيان آراء هذه الأقسام في هذا الموضوع

١ - قسم وقاية النباتات (قبل تقسيم أعماله إلى ثلاثة أقسام)

أوضح بأن الموضوع لا يزال موضع بحث القسم من الوجهتين الحشرية والفطرية ولم يأت فيه برأى حاسم غير أن المشاهدات دلت على ما يأتي :-

١ - أن قرب مستوى الماء الأرضي من سطح الأرض يؤدي بوجه عام إلى ضعف نبات القطن مما يجعله أكثر عرضة لأضرار الحشرات التي تصيب هذا المحصول

٢ - تبين بالملاحظة أن سقوط ثمار أشجار الموالح أثر عملية التدخين

يحدث في أشهر فيضان النيل حينما يكون منسوب الماء الأرضي مرتفعاً ووقت تغير لون التار من الأخضر إلى الأصفر . والمشهد أنه كلما علا منسوب مستوى الماء الأرضي هزلت النباتات وضعفت قوتها ووقف نموها وقل حماها وتساقط جانب كبير منه وأصبحت أشد عرضة للآفات الحشرية والأمراض الفطرية (كمرض التصمغ والذبول) في جميع أعضائها وعلى الأخص فروعها وجذورها بل وتنفسى بعض أمراض فيها بدرجة تفوق مثيلاتها المنزوعة في أرض ذات مستوى مائي منخفض - وقد يمكن معالجة النباتات مؤقتاً مما يطرأ عليها بسبب ارتفاع المنسوب المائي بالتسميد مثلاً ومعالجة بعض الأمراض التي انتابتها ولكنها لا تلبث أن تعود سيرتها الأولى طالما بقي ذلك المنسوب على ارتفاعه وعلاوة على ذلك فقد شوهد أن بعض وسائل العلاج تعود يمرض الضرر على النباتات وهي في حالتها المشار إليها .

٣ - دلت المشاهدات على أن الأشجار التي تصيبها الحشرات القشرية وخصوصاً أشجار الموالح تتأثر كثيراً من ارتفاع مستوى الماء الأرضي حيث تعثرها العوارض الآتية :-

أ - إختناق الجذور .

ب - إصابة الأشجار المطعمة على أصل ترنج أو أشجار البذرة بمرض التصمغ وأمراض فطرية أخرى كمرض الصدأ وتثقب الأوراق التي تظهر على الخوخ والبرقوق .

ج - ضعف الأشجار بصفة عامة نظراً لقلة التغذية . لان المحلول الغذائي مخفف ، ولعدم تمكن الجذور من الامتداد تحت سطح الأرض كاللازم وتصبح رقيقة القشرة .

د - ضعف أعضاء النبات الخضرية وعدم قيامها بوظائفها كما يجب .
هـ - تشقق الثمار بسبب ضغط العصارة على جدر الخلايا .
و - اصفرار الأوراق وتساقطها وتساقط الثمار بسبب الضعف العام
ز - استمرار إرتفاع مستوى الماء الأرضى وعدم الصرف ، يؤدى الى
موت النبات . والأشجار المنزوعة فى أرض مستوى مائها مرتفع إذا دخلت
بغاز الهيدروسيانيك تكون أكثر تعرضا للتأثر بهذه العملية فتسقط أوراقها
أو تذبل وتجف فروعها وتتبع الثمار وتخدش أو تسقط من الأشجار فى حالة
غير صالحة . تجارة

٤ - وعلاوة على ما تقدم فإن وفرة المياه تساعد على تمكث النطاط حيث
ينقشر فى المناطق الرطبة إذ أن هذه الرطوبة فضلا عن مساعدتها لوضع
البيض فانها تؤدى إلى نمو كثير من الحشائش التى يتخذها النطاط منطقة
للتناسل وهذا ناشئ من تشبع الطبقات السفلى بالماء وانتشاره منها إلى أعلا
٢ - رأى قسم البساتين

أوضح القسم أنه يدرس هذا الموضوع من حيث علاقته بنمو اشجار
الفاكهة وتأثيره على حالة هذا النمو وكمية المحصول وقد كان من نتائج هذه
الابحاث ما يأتى :-

أولا - ان جميع أشجار الفاكهة وخصوصاً الحلويات تتأثر تأثراً شديداً
من ارتفاع مستوى الماء الأرضى خصوصاً فى نهاية موسم النيل لابتداءاً من
شهر سبتمبر فيظهر عليها التصمغ وتذبل أطرافها وتموت تدريجياً . ومن
الاصناف التى تتأثر بسرعة البرقوق والشمش واللوز والخوخ والسفرجل
ثانياً - أشجار الموالح خصوصاً بعض أصناف من البرتقال كالسكرى

واليافاوى والنونسي والبلدى تتأثر بارتفاع مستوى الماء الارضى تأثراً كبيراً حيث يظهر فيها ابتداءاً من شهر نوفمبر إلى شهر فبراير شلل جذبي في كثير من الافرع يتسبب عنه ذبول الاوراق وجفافها وموت بعض الاغصان مثلاً - بعض أصناف الفاكهة الأخرى كالمنجوى والوز يضعف نموها ويقل محصولها الدرجة كبيرة إذا زرعت في أماكن يرتفع فيها منسوب الماء الأرضي حتى ولو كان ذلك في أشهر قليلة من السنة .

لذلك يعمل القسم دائماً على إيجاد اصول لأشجار الحلويات والمأنجو يمكن أن تتحمل الرطوبة عن غيرها ولو أن هذا العمل من الصعوبة بمكان كبير حيث لا يتيسر في كثير من الحالات إيجاد الأصل الذى يقاوم تأثير مستوى الماء بنجاح تام . والفكرة متجهة الى البحث عن أصول يكون من خواصها ان تنمو ونموها سطحياً . ولما كان حل هذه المسألة من هذه الوجهة بطيئاً فيعمل القسم من جهة أخرى على إرشاد المزارعين الى :-

أولاً - عدم زراعة أشجار الفاكهة في المناطق التى يكون مستوى الماء الارضى فيها مرتفعاً ولا يمر بها مصارف عمومية وفي هذا ضياع الفرصة على كثير من أصحاب الاطيان الذين يريدون استغلال أراضيهم بزراعة الجنائن . -

ثانياً - فى الجهات التى يكون فيها مصارف عمومية يشير القسم بإنشاء مصارف خصوصية فى الأراضى التى ستزرع فيها بساتين وبهذه الطريقة يمكن تخفيض مستوى الماء الارضى ويتمكن أصحاب البساتين فى هذه المناطق من زراعة أصناف عديدة من أنواع الفاكهة المختلفة وتنمو أشجارهم نمواً بعيداً وتعطى محصولاً وافراً .

فالحل الوحيد لتخفيض مستوى الماء الأرضي الذي يتوقف عليه زراعة الأشجار في مصر هو إنشاء مصارف عمومية تتصل بها مصارف خصوصية في الجهات التي لا يمر بها مصارف وإذا لم يتم ذلك فزراعة بساتين انفاكهة سوف لا تنتشر بنجاح إلا في المناطق المرتفعة وتبقى الأشجار في المناطق المنخفضة دائماً عليلية بطيئة النمو قليلة المحصول رديئة الثمار

٣ - رأى قسم الكيمياء :

أوضح القسم بأنه يجري تحليل الماء الأرضي المأخوذ من آبار مختلفة بمزرعة قسم النباتات بالجيزة وكذا ماء الترعى المأخوذ من جملة جهات بالقطر وبما أنه قد لوحظ تغير واضح في تركيب هذه العينات تبعاً لفصول السنة فإن القسم يري من الضروري استمرار هذا العمل لمدة عام أو عامين . ومع أنه لم يعمض على تحليل عينات الماء الأرضي سنة كاملة بعد إلا أنه قد ظهر مع نتائج هذا التحليل ان هناك علاقة كبرى بين ضعف التربة وارتفاع الماء الأرضي فيها من أسفل . وأضاف القسم ان ذلك ان هذا البحث مرتبط بأبحاث التربة الأخرى المستمرة في التقدم وعند الوصول الى نتيجة نهائية لهذه الابحاث سيعمل عنها تقرير واف

٤ - رأى قسم الزراعة الفنية والأكثار :

أما هذا القسم فقد أوضح بأن هذا الموضوع محل بحث قسمي الكيمياء وتربية النباتات

٥ - رأى قسم تربية النباتات :

قد أحال هذا القسم على نشرة فنية وضعها جناب الدكتور بولز

بالاشتراك مع حضرة محمد عبد الله زغلول افندى فى هذا الشأن وخلصها
باللغة العربية فيما يلى :

المستوى المائى بمصر

ترجع التحسينات العظيمة التى أدخلت على أساليب الري فى مصر
بعد أواخر القرن التاسع عشر الى ما أنشئ من القناطر والخزانات على النهر
واستخدام الترع حيث صار الماء يجرى فيها حرا على منسوب أعلا من
منسوب الأراضي حولها وبذلك زال عن الفلاح المصري ما كان يجده من
المشقة فى الحصول على الماء لرى أرضه . ولكن سرعان ما اتضح بعد ذلك
بقليل ان هذا التحسين فى توافر كميات المياه وسهولة وسائل الري إنما تحصل
عليه بمهر غال ألا وهو ارتفاع المستوى المائى فى باطن الارض وهذا الارتفاع
أدى الى انقاص سمك طبقة التربة التى تصلح لانتشار الجذور لاستغلال
المواد الغذائية منها وكان أول دليل على ذلك ظهور الأملاح فى بعض
المواضع بتأثير الرشح . وقد قام الاستاذ لوكاس فى سنة ١٨٩٤ بأخذ مناسيب
المستوى المائى فى منطقة القاهرة وتبعه كل من اديبو بك وجسن بدراسة
المستوى المائى فى أماكن معينة بالوجه البحرى وقدم فى سنة ١٩٠٦ رسالة
تدل على انه حدث فى المستوى المائى ارتفاع ترتب عليه نقص فى غلة القدان
ثم قام الاستاذ فرار بعمله البارز الذى كشف عن الحالة بصفة عامة فى جميع
أنحاء القطر ووضع الأسس التى بنيت عليها كل الدراسات الأخيرة وقد
اشترك معه الى درجات مختلفة كثير من المشتغلين منهم أديبو بك المذكور

والدكتور بولز والدكتور هرست وهيوز . . الخ

وقد تقرر في سنة ١٩١٤ أن مستوى الماء قد ارتفع وأن محصول القطن يختلف بمقداره باختلاف ارتفاع المستوى المائي على نسبة عكسية طالما كان تغيره — هذا المستوى واقعا في حيز ٣ أمتار من سطح الارض وتقرر أيضا أنه اذا ارتفع المستوى المائي الى أن يغمر جذور القطن التي تم تكوينها فإن ذلك يصحبه غالبا ضرر عظيم

وحينما انتشرت دودة اللوز القرقفية وعم ضررها منذ سنة ١٩١٤ أصبحت مسألة المستوى المائي وتأثيره غير ظاهرة للعيان إذ أن القطن في هذا الوقت لا يطول به دور النضج للحد الذي فيه يتأثر محصوله تأثراً شديداً بارتفاع المستوى المائي عند ارتفاع الفيضان وذلك لأن دودة اللوز قد قصرت فصل النمو والنضج تقصيرا عظيما . هذا وأن استمرار بقاء المستوى المائي على منسوب أكثر ارتفاعا مما كان عليه في السنين الواقعة بين سنة ١٨٨٠ وسنة ١٨٩٠ قد أحدث في مواضع انحلالا وضعفاً بيناً في التربة من الوجهة الكيماوية والطبيعية والواجب حيال ذلك هو أن لا تتأخر بأي حال من الأحوال عن الاستعانة بطريقة فعالة من طرق الصرف مع العلم بأن هذه الطريقة يجب أن تكون في ذاتها عرضة للتغير بتغير الجهات وبتغير تركيب التربة الذي قد يحدث ولو في مساحة صغيرة ويجب أن نبين هنا أن انشاء مصرف جيد مستوفي كافة الشروط من الوجهة الهندسية على أحد جانبي الطريق قد يكون عديم الجدوى على الجانب الآخر منه وذلك لما عرفناه من التعقيد البالغ في تركيب الطبقات السفلى للارض وما يسببه من الاختلاف البين في مسلك المستويات المائية في الجهات المختلفة ودراسة هذه الاختلافات تحت تأثير الري السطحي أو نشع المساقى أو

رشح الترع أو فيضان النيل أو الماء السارى في باطن الارض من الوجه القبلى لا يتسع المقام لذكرها هنا . وستنشر في نشرة خاصة وتحتاج دراسة المستوى المائى الى معرفة تامة بعلم طبقات الأرض وتركيب كل منها وان الانسان ليجد تركيب مختلفة معقدة في طبقات التربة السفلى في أماكن عديدة ويمكن اختبار مثل هذه المواضع وغيرها بجهاز الاستراتومتر لمعرفة تركيب الطبقات السفلى والبعد الذى تقع عليه هذه الطبقات وسنمك كل منها ولو أن هذا الجهاز فى الوقت الحاضر لا يصل طوله الى عمق أربعة أمتار - وبديهي أنه يهملنا معرفة تركيب التربة تفصيلا على أعماق أبعد من ذلك لتحديد مواقع مجارى المياه وحواجزها في باطن الارض وتفسير ما يمكن ان يظهر مثلا من الماء العفن فى مكان ما اذا اضيف ماء عذب فى مكان آخر .

هذا وأن المستويات المائية على انواع أربعة وهى :-

(١) المستويات الحرة

(٢) المستويات المنعزلة

(٣) المستويات المعلقة

(٤) المستويات الخلفية

وكل واحد منها له ظروف خاصة - ومع كل فقد يمكن رصد المستويات المائية ومناسبتها فى الآبار العادية وآبار السواقي او الآبار الأنبوبية أو فى مجرد ثقب تعمل فى الأرض وتبطن جدرانها بأى مادة: ولا يفوتنا ان نذكر هنا أن الارصاد التى اخذت بمزرعة الجزيرة فى السنين السابقة أظهرت لنا ان تركيب طبقات الأرض والاختلاف فيه كفىل بأن

تجمل المستوى المائي في بئر متمد بحركة ماء النيل والترع المجاورة وأن يجعله في بئر أخرى مجاورة ولا تبعد عنها إلا بنحو ١٥ متراً منعزلاً ومستقلاً فلا يتأثر إلا بالرى السطحي فقط أو بما يتسرب من الماء حينما تصل المستويات المائية الحرة إلى أقصاها هذا وأنه عندما ارتفع المستوى المائي إلى النهاية القصوى في سنة ١٩٢٩ التي كان فيها الفيضان مرتفعاً جداً شبعت القطعة التي تقع بها البئر الأولى بماء الرشح بينما كانت القطعة التي بها البئر الثانية جافة ومتربة وكان دليلاً كافياً على وجود اختلافات كبيرة في تركيب طبقات الأرض وقد ظهر هذا الاختلاف جلياً بعد اختبار الأرض بجهاز الاسترانونومتر الكبير إلى عمق ثلاثة أمتار ونصف في عدة مواضع بجوار البئرين المذكورتين - ولعل أغرب مظهر في هذا الاختبار هو أن الأرض المسامية في طبقاتها السفلى كانت صماء في طبقاتها العليا وأن الأرض الصماء في طبقاتها السفلى كانت مسامية في طبقاتها العليا وهذا يدل دلالة واضحة على أن ظاهر الأرض لا يدل على باطنها - وكان مسلك المستويات المائية في الثقوب التي تركها الاسترانونومتر مختلفاً اختلافاً كبيراً مع أن هذه الثقوب جميعها كانت في صف واحد لا تزيد مسافة طوله عن ٢٥ متراً تقريباً وأظهر الاسترانونومتر أيضاً اختلافاً كبيراً في تركيب طبقات الأرض ولو أنه لم يصل إلى عمق ١٧٠ سنتيمتراً حينما اختبر ٧٥ موضعاً يبعد الواحد عن الآخر بمقدار عشرة أمتار وجميعها تقع على خط مستقيم يجرى من الغرب إلى الشرق وظهر اختلاف كبير في مسلك المستويات المائية في هذه المواضع باختلاف طبيعة تركيب الطبقات فبعض المواضع لم يوجد به ماء مطلقاً لصلاية طبقات التربة وبعضها كان أيضاً جافاً ولو أنه واقع

في تربة متوسطة اذ يوجد تحتها طبقة صماء وبعضها كان به ماء حر ولو أن التربة السطحية كانت صلبة ولكن وجد تحتها طبقات مسامية وهكذا وقد لوحظ أن الماء يتجه في انصرافه الى مواضع معينة وظهر بصفة خاصة أن موضعاً من المواضع ينخفض مؤد بسرعة مما يدل على انه لابد أن يكون متصلاً بمنطقة مسامية جداً مفتحة الباطن تتصل بمصرف طبيعي في اعماق الارض ووجد أيضاً موضع آخر يرجح أنه يتصل بمجرى قديم من عهد نابليون كما توضعه خريطة مدينة القنطرة التي قام بتحضيرها ورسمها العلماء الذين رافقوه في حملته .

وبالجملة لقد كان اختلاف تركيب طبقات الأرض كفيلاً بأن يجعل من الخمس والسبعين موضعاً ١٣ موضعاً فقط صماء وموضعاً واحداً مسامياً جداً يفيض فيه الماء بسرعة وعشرين موضعاً على الأقل من هذه الخمسة والسبعين تتحرك مستوياتها المائية حسب موجات الترع المجاورة واثني عشر موضعاً تقريباً يلوح أنها من المستويات المائية الخافية .

وفي مجموعة أخرى من الاختبارات الاستراتومترية وجد موضع في الشمال الغربي تقريبا عن المزرعة يفيض فيه الماء بسرعة وظهر كذلك ان بعض الآبار قد تكون في أول أمرها حرة المستوي المائي ثم تصبغ منعزلة حينما ينخفض الماء الى مستوى معين .

ولاختلاف تركيب طبقات الأرض يرى انه من أصعب الأمور واعتقد المسائل أن يضع الانسان نظاماً للمصرف يتلائم مع طبيعة هذه الأرض ويستلزم الامر اختبار طبقات الأرض الى أعماق بعيدة حتى يضمن صرفاً جيداً .

وكل ما سبق ذكره من البيانات خاصاً بمزرعة الجزيرة هذه يمكن تطبيقه

وتعميمه لخدمة على الجهات الاخرى فمثلا اذا استعرضنا البيانات القديمة قبل حفر الترعتين المجاورتين للمزرعة من الغرب يتضح لنا أن المستوى المائى قديما كان يقع على بعد خمسة أمتار تحت سطح الارض وذلك فى فصل الصيف لمدة ٥٠ سنة مضت وكانت النهاية الصغرى للصيف فى وقتنا الحاضر وعلى ذلك يتضح أن الطبقة الصالحة لانتشار الجذور قد نقصت بمقدار النصف تقريبا وذلك يرجع بصفة عامة الى زيادة منسوب الحجز أمام قناطر الدلتا وبصفة خاصة الى الترع التى تجرى فيها الماء على منسوب مرتفع .

وأخيرا قد تقرر هنا ما يراه الكيماويون الآن من أن الارض الخصبة اذا استمر فيها نظام الري والصرف على ما هو عليه الآن تحتاج لانشاء المصارف بها حتى لا يأتى عليها يوم تتدهور فيه خصوبتها ويقل بذلك انتاجها ونذكر فيما يلى بعض الاقتراحات التى تؤدى الى خفض مستوى الماء الارضى :-

(١) يراعى فى انشاء ترع الري المستديم الجديدة أن يكون منسوب الماء فيها منخفضا فتروى الارض منها بالالات أطول مدة ممكنة فى السنة وهذا خلاف المتبع الآن فان منسوب الماء فى كثير من الترع يرتفع كثيرا عن منسوب الاراضى المجاورة فمثلا فى منطقة ابى المنجا بمديرية القليوبية يرتفع الماء عند فم التربة الى منسوب ١٧٠ ١٧٠ متر فى الدور الواطى والى ١٨٠ ١٨٠ فى الدور العالى مع أن منسوب الأرض التى تروىها التربة يختلف بين ١٦، ١٧ مترا

(٢) تقرب المصارف الفرعية العمومية من بعضها وخفض مستوى الماء فى المصارف الخصوصية مع الصرف بالراحة قليلا لتفقات الانتاج

(٣) قبل تخطيط مواضع المصارف العمومية رئيسية وفرعية يجب دراسة

الطبقات الجيولوجية للمناطق التي تمر بها لمعرفة موقع وشكل الطبقة الصماء في باطن الأرض وذلك للتمكن من تحاشي وجود مستوى الماء الخلفي (٤) فحصى جميع مشروعات الري والصرف قبل تنفيذها بواسطة لجنة من كبار الهندسة والزراعة والاقتصاد والصحة لضمان الوصول الى إمداد مستوى الماء الأرضي وتلافي الأضرار الناشئة من قربها وتقرير ما يلائم كل جهة في الفطر من وسائل الري والصرف .

اصلاح الاراضى الغدقة والسياحات والبرك

تصلح الاراضى الغدقة وكذلك السياحات بطرق اصلاح الاراضى الملحة بشرط الاتصال بمصرف عمومي أما البرك فتصلح الصغيرة منها بان يردم جزء منها سنويا بالتربة الناتجة من تطهيرات النرع أو من تقصيد (العلاوى) في الأرض وبالاتمرار على ذلك بضع سنين يتم اصلاح البركة كلها أما البرك الكبيرة المساحة فتصلح بطريقة المصارف المكشوفة مع رفع مياه الصرف بالآلات ولا بد من نزع مياه البركة أولا بالمضخات ان لم توجد وسيلة لصرفها بالراحة كما أصلحت بحيرة أبو قير بواسطة شركة أبو قير الزراعية

الفصل العاشر

اصلاح الاراضى الرملية

الاراضى الرملية هى التى تبلغ نسبة الطين فيها عن ١٠٪ ولونها فى الغالب أصفر مبيض أو أصفر فاقع أو تشوبه حمرة قوامها خشن كثيرة المسام قليلة التماسك خفيفة سهلة الخدمة جيدة التهوية دافئة (مالم تكن غدقة) سريعة العطش وتوجد هذه الأراضى فى أنحاء كثيرة بالقطر المصرى وتكثر فى مديريات الشرقية والقليوبية والبحيرة وفى شمال مديرية الغربية بالوجه البحرى وفى مديريات الجيزة والفيوم واسوان بالوجه القبلى

ونذكر فيما يلى أهم عيوب الاراضى الرملية وطريقة علاج كل منها:-
١- ضعيفة الاحتفاظ بماء الرى فهو سريع الغيضان فيها والترشيح منها فاذا كان ريسها بالآلات حملت مستغلها نفقات كبيرة ولهذا لا يجوز الاعتماد فى ريسها على مياه جوف الأرض (المياه الارتوازية) وحدها لأنها تتطلب من الماء نحو ثلاثة أمثال ما تتطلبه الأرض الثقيلة أضف الى ذلك أن نفقة رفع كمية معينة من ماء جوف الأرض (مياه ارتوازية) تعادل نحو ثلاثة أمثال تكاليف رفع نفس الكمية من مياه النيل (مياه بحارى)

يمالج هذا العيب بان تضاف الى الارض مواد فى قدرتها الاحتفاظ بالماء وهى (١) الاسمدة العضوية (٢) والطين

وتضاف الاسمدة العضوية بزرع البرسيم أو الترمس وبعد نموه يحرث فى الارض وبالتسميد بمقادير كبيرة من السملة أو كسح المراحيض أو البودريت أو السماد

البلدى الجيد أو كناسة الشوارع التى نقيت مما بها من الصفيح والزجاج والاحجار
والمسامير وبالسماح لرعاة الغنم أن يرعوا غنمهم فى الأرض مدة خلوها من
الزرع بشرط بيات الغنم فيها لتكتسب الأرض زبل الغنم وبولها ولأن الغنم
من أقوى الوسائل الطبيعية لمقاومة الحشائش التى تنكثر بالبذور حيث تخرج
من بطونها غير قادرة على التنبيت

أما الطين فيضاف الى الأرض بتبيلها مدة فيضات النيل وبإضافة
تطهيرات الترع اليها فانها تشتمل على شئ من الطين ويشترط مع هذا كله
أن تجمل حيضان الزرع ضيقة لكي تعم المياه جميع سطح أرض الحوض وان
تزرع الأرض بالطريقة العفيرة وأن يكون ريةا (على الحامى) مع تقصير
الفترة بين الريه والاخرى

٢ - كثرة تفككها الى حد أن تذر الرياح سطحها

ويعالج هذا العيب بإضافة (١) الاسمدة العضوية (٢) والطين كما سبق
بياناه فى معالجة العيب الاول (٣) ومسحوق كربونات الجير بنسبة لا تقل
عن ٣ طن لكل فدان

ومما يفيد فى معالجة هذا العيب ايضا زرع أشجار مصدات الرياح فى
الجهة التى تهب منها لتؤدى غرضين أولهما منع الرمال التى تحملها الرياح الآتية من
أراضى رملية مجاورة وثانيهما حماية سطح الأرض من ان تذرود هذه الرياح
٣ - عدم قدرتها على تثبيت المواد الغذائية التى تضاف اليها فى الاسمدة
وعلاج ذلك لإضافة مواد فى قدرتها الاحتفاظ بالمواد الغذائية وهى
الاسمدة العضوية والطين وقد سبق بيان طريقة ذلك فى معالجة العيب الاول
وفضلا عن ذلك يراعى فى بسميدها تفضيل الاسمدة العضوية دائما

على الأسمدة الكيماوية مع تكملة نقص بعض العناصر الغذائية في هـ— هذه الأسمدة العضوية باستعمال أسمدة كيماوية موافقة للمحصول على شرط ان ينتخب من هذه الأسمدة الكيماوية عند تسميد المحاصيل الطويلة المالكث في الأرض ما كان غير سهل الذوبان اما عند تسميد المحاصيل القصيرة المالكث في الأرض فتنتخب الأسمدة السريعة الذوبان على ان توضع هذه في الأرض على عدة دفعات من بعد ان يكون قد تكون للمحصول مجموع جذرى يكفى للامتصاص حتى لا يفيض السواء مع مياه الري بعيدا عن جذور النبات اذا وضع كله دفعة واحدة

ويفضل للأراضي الرملية من الأسمدة الكيماوية ما كان مشتملا على الجير فمثلا تفضل أزوانات الجير وتروشوك وكالتر على تترات الصودا كما يفضل سيناميد الجير على كبريتات النشادر

٤ - قلة المادة الغذائية فيها

ويصلح هذا العيب بنفس الطرق السابق ذكرها في معالجة العيب الثالث مع العناية بفلاحة الأرض وانتخاب دورة زراعية غير مجهددة تكثر فيها مساحة النباتات البقية

٥ - ضعف خاصية الجذب السطحي فيها وهى صعود الماء من باطن الأرض الى حيث توجد بذور النباتات الآخذة في التنبيت او جذوره القائمة بامتصاص الغذاء ويصلح هذا العيب بنفس الطرق المستعملة لمعالجة العيب الاول مع مراعاة استعمال زحافة ثقيلة او ميظدة عند تزحيف الأرض لكبسها وضم جزئياتها فيكثر تلامس حبيباتها فينشط ذلك صعود الماء من باطن الأرض

ولا يجوز الاقدام على اصلاح كل أرض رملية فإن الاراضى الرملية الكبيرة الحبيبات (الجريش) وكذا التى يوجد فى باطنها على متربة من سطحها طبقة من الحصى الكبير او الاحجار أو طبقة صماء لا تصلح لانتاج راحة مريحة وإذا فلا يصح الاقدام على اصلاح أرض رملية إلا إذا توفرت فيها الشروط الآتية
١ - أن تكون حبيباتها رفيعة

٢ - « « الطبقة الرفيعة الحبيبات عميقة فلا نصل إلى الطبقة المتحجرة او الصماء إلا على عمق بعيد

٣ - أن تتوفر لها مياه الرى من النيل اذ لا يجوز الاعتماد على مياه (الابار الارتوازية) وحدها فى رىها للسبب السابق الذكر

٤ - أن تتوفر باقى العوامل الأساسية للخصب وقد سبق بيانها فى بدء الكلام على اصلاح الاراضى

ويجب أن يكون فى طبيعة اعمال اصلاح الارض الرملية المقتطعة من صحراء او المجاورة لمسطحات رملية غير مزروعة حفر قناة على الحدود الفاصلة بين الارض والصحراء أو المسطحات الرملية غير المزروعة لكي تجرى فيها المياه اللازمة لرى اشجار مصدات الرياح الواجب زرعها فى حدود الارض المواجهة للصحراء او الاراضى الرملية البور بحيث تكون من عدة صفوف لا تقل عن أربعة متقاربة ومتبادلة الوضع ومن اصلاح الاشجار لهذا الغرض الكافور والأثل والكازوارينا ويجب بذل العناية الشديدة فى تربية هذه الاشجار حتى لا تنقضى مدة الاصلاح وتبدأ الارض فى انتاج محاصيل مريحة إلا وتكون هذه الاشجار قد كبرت الى حد تستطيع معه صد الرياح وإذا لم يكن فى الارض عيوب غير كرتها رملية فلا داعي لعمل مصارف

بها الا اذا كانت منخفضة او عظيمة المساحة ويخشى من ارتفاع مستوى الماء فيها أما اذا كانت للارض عيوب غير كونها رملية بأن كانت غير مستوية السطح وفي الوقت نفسه قلوية او غدقة فيجب عند اصلاحها الابتداء بتسوية سطحها ثم معالجة قلويتها أو تشبعها بالماء بالطريقة السابق ذكرها في اصلاح الاراضي القلوية أو لاراضي الغدقة واخيرا تصاح عيوبها الطبيعية بصفاتها أرضا رملية بالطرق السابق ذكرها

ومن الضروري مراعاة نقطتين هامتين في اصلاح الاراضي الرملية
١ - أن تبني الترعة فيها من ترعة حوض فأكبر بالطوب الاحمر والمونة المائية أو تصنع من مواسير من حديد ظهر محافظة على المياه من الضياع بالرشح الا اذا كانت مساحة الأرض صغيرة والرمل ناعم والرى من ماء النيل بالراحة فبممكن الاستغناء في هذه الحالة عن بناء الترعة او صنعها من مواسير حديد لان بتكرار الرى بمياه النيل تبطن الترعة بطبقة من الطمي فتضيق مسامها ويقل الرشح منها الى حد الامتناع تقريبا كما شاهدنا في بعض المزارع الرملية بمركز بلبيس

٢ - عدم استعمال اللوطة في تسوية سطوح القطع (الترايع) لتعذر بقاء الماء على سطح الأرض اثناء التلويط
أما المحاصيل التي تزرع في الأراضي الرملية من بدء عهدا بالزراعة إلى أن تتحسن فهي :-
في السنة الأولى

١ - شتوى ترمس مع ضرورة تسميدها بفوق فوسفات وبعد
أن يجدا يحرث في الأرض ويفضل أن يكون الحرث قبيل التزهير

٢ - صيفي فول سوداني وتبلغ غلة القدان منه في هذه السنة نحو
أردبين فقط

في السنتين الثانية والثالثة

١ - شتوي شعير وبرسيم وحلبة وترمس
٢ - صيفي فول سوداني يزرع محل الشعير وسمسم يزرع محل
المحاصيل البقلية ويستمر اتباع هذه الدورة الزراعية الى
أن تتحسن الارض وعندئذ تزرع كالاتي

١ - شتوي برسيم مستديم وفول بلدي وقمح هندي ويفضل هذا
القمح على القمح البلدي لتفوقه عليه في الاراضي
الرملية بكثرة المحصول وقلة التعرض لمرض الصدأ
٢ - صيفي اذرة شامية تزرع محل البرسيم والفول أما محل القمح
الهندي فيزرع فول سوداني

ولذا زرعت الحناء فانها تستديم في الارض سنين عديدة ولا يكون لها
في الارض دورة زراعية مع محاصيل أخرى

اصلاح الاراضي الطينية

تعرف الاراضي الطينية في التحليل الميكانيكي أي الآلي بأنها المشتملة
على ٤٠ - ٦٠ ٪ من الطين الخام وهو يتكون من جميع الحبيبات الارضية
التي يقل قطر الواحدة منها عن ٠.٠٢ و.٠٠٢ ملليمتر بصرف النظر عن تركيبها
الكيميائي (عند ماتدق كثيرا أجزاء أي مادة فلها تكتسب صفتين غروية
سطحها وقدرتها على السباحة في طبقات الماء) ولكن الزارع لا يعرف

الأراضي الطينية بتحليلها الميكانيكي وإنما يعرفها بصفاتهما الطبيعية التي تميزها عن سواها من الأراضي فهو يرى فيها ما يأتي :

١ - اللون لون الأراضي الطينية قائم بضرب إلى السواد خصوصا عند رطبها

٢ - الترشيح إن غيضان الماء في الأراضي الطينية بطيء فاذا رويت ربا تتدفق فيه المياه بسرعة على سطح الأرض كانت النتيجة حرمان باطن الأرض من الرطوبة الكافية للزراع

٣ - الضمور إذا جفت تشقق سطحها شقوقا غائرة ومتسعة

٤ - ثقلاها فلاحتها شاقة خصوصا حرثها وتزحيفها ومسحها ولهذا

يسمىها الزراع أرضا ثقيلة ويقصدون بذلك ثقل العمل فيها أي مشقه على الماشية والعمال ولا يقصدون كبر الوزن لأن الأرض الطينية أخف وزنا من الرملية

وزمن استهلاك الآلات الزراعية أقصر في الأراضي الطينية منه في باقي الأراضي كما أن المواشي تحب أقدامها بسرعة في خدمة الأراضي الطينية فنفقات فلاحتها تزيد عن نفقات فلاحه الأراضي الخفيفة بنحو ٢٥ - ٣٠ ٪.

٥ - المدر إذا حرثت وفيها من الرطوبة ما يزيد أو ينقص عن

الحد الموافق للحرث نشأ عن ذلك كثير من المدر (قلاقل) كما أن فترة الصلاحية للحرث أقصر في الأراضي الطينية منها في الأراضي الصفراء

٦ - حفظ الماء - تستبقى ماء هازمنا أطول مما تستبقيه الأنواع الأخرى من الأراضي فلا تحتاج الزرع فيها لتقريب المدة بين الريّة والتي تليها

٧ - زلق - إذا ابتلت صارت (زلقاً - زلاقة) لا تثبت عليها القدم

٨ - حصباء صلبة - يشاهد على جسورها وطرقها حصباء صلبة تنأثرت عليها أثناء فلاحه الأرض

وللأراضي الطينية عيوب يجب للتمكن من علاجها الوقوف على أسبابها حتى نعمل على إزالة هذه الأسباب وفيما يلي بيان عيوبها وأسبابها وطرق علاجها.

١ - سوء تهويتها : - والمقصود من سوء التهوية بطء تنقل الهواء في الفراغات البينية أي مسام الأرض فالهواء ضروري لتنفس جذور النباتات وضروري للبكتريا النافعة ولازم لأكسدة المركبات السامة سواء أكانت معدنية كأملح الحديدوز أم عضوية مثل Vanillin حتى يزول سمها . وخير حالة تهوية الأرض أن يشغل الهواء الأرضي نصف الفراغ البيني فيها أي نصف مجموع أحجام مسامها

وينشأ بطء تحرك الهواء في الأرض الطينية عن كثرة وجود الحبيبات الغروية الدقيقة (حجم الواحدة منها ٠.٠٠١ مم أو أقل) والمعروفة بالغرويات الأرضية مثل سلكات الألومنيوم الأيدراتي وهو الطين فإنه ينشأ عن كثرة هذه الغرويات أن تضيق المسام خصوصاً إن هذه الغرويات يزداد حجمها بامتصاصها للماء . أضف إلى ذلك أن الماء المتجمع بقوة الجذب السطحي عند

نقط تلامس الحبيبات الأرضية يزداد كلما دقت أحجام الحبيبات فزيد نسبة ما يشغله من فراغ المسام ويقال بنسبة ذلك مقدار ما يشغله الهواء الأرضي ولعلاج ذلك تتبع الطرق الآتية :

١ - تجميع الغرويات : - أى تحييب الأرض وهو تكوين حبيبات كبيرة منها باجتماع عدة حبيبات صغيرة مع بعضها وذلك بالطرق الآتية : -
١ - إضافة مركبات الجير وهى تشمل الجير الحى والجير المطهى والجبس الزراعى ومسحوق كربونات الجير وأقراها تأثيراً فى تجميع الطين هما الجير الحى والجير المطهى ويختلف ما تلزم إضافته من كل من هذه المركبات الجيرية إلى الأرض باختلاف نسبة ما يدخل فى تركيب الطين من الصوديوم أو المغنسيوم أو الكالسيوم وباختلاف نوع مركب الجير المستعمل وباختلاف طريقة رى الأرض ودرجة تأثير مستوى الماء الأرضى فيها .

ويضاف عادة نحو ١٢ متر مكعب من الجير الحى فى المرة الواحدة لكل فدان مع تكرار هذه العملية كل ثلاث سنوات وعلى العموم فتأثير الجير بطىء يحتاج لبضعة أشهر حتى يظهر أثره فى تحسين الأرض
٢ - رى الأرض وتجهيفها ثم رىها ثانياً وتركها حتى تستحترث
فنتحترث

٣ - حرثها حرثاً عميقاً بالمحراث القلاب مع مراعاة ان يجرى الحرث وقما تستحترث الأرض لاقبل ذلك ولا بعده

٤ - تعريض الأرض المحروثة لحرارة الشمس وهى الطريقة المعروفة بتشميس الأرض

٥ - التسميد باسمدة عضوية كقاب البرسيم التحريش في الأرض والاكثار من السماد البلدي الجيد أو السبلة مع العلم بان الاسمدة العضوية لا تفيد في تجميع الطين الا اذا توفرت الشروط الآتية :-

ا - أن تكون كمية الاسمدة العضوية كبيرة

ب - أن تدفن في الأرض جيداً

ح - أن تكون الأرض حسنة التهوية أي بعيدة مستوى الماء الأرضي او بمبارة أخرى جيدة الصرف

د - أن تكون الأرض مشتملة على مقدار كاف من مركبات الجير فان لم تكن هكذا بطبيعتها وجب أن يضاف الجير قبل الاسمدة العضوية

هـ - ألا توجد في الأرض نسبة ضارة من كربونات الصوديوم

٦ - الصرف لأنه يخفف الأرض الرطبة فتستطيع الات الحرث أن تقوم فيها بتحبيب الأرض ويدفئ الأرض فتقوى عملية التشميس ويهوى الأرض فيزداد بذلك تأثير الاسمدة العضوية

ب - إضافة الرمل إلى الأرض أن تيسر ذلك بنفقات مقبولة اقتصادياً غير أن الرمل يصعب خلطه بالأرض لأنه بسبب كبر كثافته يسقط في خط المحراث فلا يتسنى خلطه إلا بتكرار الحرث المتعاضد ، أضف إلى ذلك أنه لا تأتي إضافة الرمل بنتيجة مرضية حتى يصل مقدار ما يضاف منه

للقيراط الواحد ٥ - ٧ م^٣ على الأقل

٢ - برودتها :- تدشأ برودة الأرض الطينية عن كثرة ما تحتفظ به من الماء وعن بقاء أكسدة المواد العضوية فيها فيعالج السبب الاول بالصرف ويعالج السبب الثاني بإجراء عمليات تحبيب الأرض

٣ - شدة تماسكها : - ينشأ ذلك عن (١) كثرة المواد الغروية المعدنية كحركات الحديد والطين (٢) وكبر نسبة الماء الذي تحتفظ به الأرض (٣) وقلة المادة العضوية في الأرض (الدبال)

ويعالج السبب الأول بإجراء عمليات تحبيب الأرض والثاني بالعصف والثالث بالاكتار من التسميد بالأسمدة العضوية

٤ - شدة الضمور . وهو انكماش الأرض وتشققها كثيرا عند جفافها فيؤدي ذلك الى تمزيق جذور الزروع كما يعرض البذور الآخذة في التنبيت للهواء والشمس فتتلف وينشأ الضمور عن (١) شدة التماسك (٢) تبخر الماء من سطح الأرض فتعالج شدة التماسك بما سبق ذكره في موضعها ويعالج التبخر من سطح الأرض بزرع المحاصيل الشتوية بالطريقة الحراتي حيث تكون فيها الطبقة السطحية من الأرض مفككة بالحرث فيقل صعود الماء لقلعة نقط التماس بين الحبيبات وبعضها البعض وبمزق المحاصيل الصيفية بعد ربيها وجفافها بدرجة مناسبة

٥ - تأخير نضج المحاصيل فيها : - حيث أن هذا العيب ينشأ عن برودتها وسوء تهويتها فيعالج بما سبق ذكره في علاج هذين العيين

٦ - سهولة تصلب سطح تحت تربتها (سطح تحت التربة هو المستوى الذي تسير عليه بسخة المحراث في باطن الأرض وقت الحرث) وينشأ تصلب تحت التربة عن الحرث على عمق ثابت دائما مع قلة الجير في الأرض فيعالج بتغيير عمق الحرث وبإضافة الجير

فاذا كانت الأرض الطينية غير مستوية وفي الوقت نفسه مائلة أو قلووية أو غدقة فيجب أن تكون الخطوة الأولى في اصلاحها تسوية سطحها ثم

التخلص من ملوحتها أو قلويتها أو تشبعها بالماء بالطرق السابق شرحها في
اصلاح الاراضى المالحة والقلوية والغدقة وأخيرا تصالح عيوبها الطبيعية من
سوء تهوية وبرودة وشدة تمالك الخ بالطرق التى فصلناها

ماتجب مراعاته فى فلاحه الأرض الطينية

(١) أن تروى ربا بطيئاً وتجعل بيوت الزرع كبيرة بقدر ماتسمح به
درجة استواء الأرض ودرجة تأثر النبات بماء الرى

(٢) الا كثار من الأسمدة العضوية خصوصاً السماد الأخضر وأن
يفضل من الأسمدة الكيماوية ما كان مشتملاً على الجير فمثلاً يفضل نترات
الجير على نترات الصودا

(٣) حرثها فى لوقت المناسب وتشميسها جيداً بعد الحرث لأن ذلك
يؤدى إلى نعومتها

(٤) زرع المحاصيل الشتوية والنيلية بطريقة (الحراتى) و زرع المحاصيل
الصيفية بالطريقة (الدمشاوى)

(٥) المبادرة بمزقها فى الوقت المناسب لمنع ضرر التشقق عن الزرع .

(٦) العناية بصيانة وتطهير المصارف ونزع الحشائش منها

(٧) إذا هطلت أمطار كثيرة وأعقبتها رياح ولم تسكن البذور نبتت
وظهرت البوادر على سطح الأرض فيجب إعادة رى الأرض لازالة صلابه
سطحها وتمكين البادرات من اختراق الأرض والظهور فوق سطحها .

اصلاح الاراضى المفتقرة الى بكتريا العقد الجذرية

من أكبر ما يهمل الزارع نمو المحاصيل البقلية فى أرضه فانها تزيد الآزوت فى الارض ولها قيمة اقتصادية كبيرة ولذا كانت هذه النباتات تعيش بطريقة تبادل المنفعة المصطلح عليها بكامة (المعاشرة) مع بكتريا خاصة تسمى بكتريا العقد الجذرية أو البكتريا العقدية ولا يكل نبات أوزمرة نباتات بقلية بكتيريا خاصة لاتتلاءم سواه فقد وجب أن تلقح التربة ببكتريا العقد الجذرية فى الحالتين الآتيتين :

(١) عند زرع محاصيل بقلية خاصة فى أرض بكر أو فى أرض لم يسبق زرع تلك المحاصيل فيها

(٢) عند ما يكون نمو العقد على جذور النباتات البقلية ضئيلا بسبب قلة عدد البكتريا العقدية فى الارض أو لضعفها

وتستعمل عدة طرق فى تلقيح التربة صناعياً أهمها ما يأتى

(١) نقل تراب من حقل سبق أن زرع فيه النبات البقلى المقصود عدة سنين بنجاح واستعمال هذا التراب فى تلقيح حقل آخر وذلك بتوزيعه أثناء وضع البذور فى الارض ويكونى للفدان الواحد فى مثل هذه الاحوال نحو نصف طن من التراب

ولو أن هذه الطريقة تأتى غالباً بنتائج جيدة إلا أن عيوبها كثيرة نفقاتها (إذا كانت مسافة النقل كبيرة ومساحة الارض عظيمة) وما قد ينشأ عنها من نقل بعض بذور الحشائش الضارة والأمراض النباتية من حقل لآخر

(٢) استعمال المزارع البكتيرية النقية حيث يمكن الحصول على مستحضرات لهذه البكتيريا تباع في الاسواق تحت اسماء مختلفة على أن كثيراً منها يوجد ميتا ويمكن الحصول على مزارع مضمونة تحتوى على سلالات نشطة من البكتيريا من محطات التجارب والمعاهد العلمية الزراعية بالبريك وأوروبا وترفق

المستحضرات البكتيرية ببيانات وافية عن كيفية الاستعمال

ولما كان من المنتظر أن يكون للتلقيح الصناعى أهمية كبيرة فى مصر وعلى الأخص فى الاراضى التى تحتاج الى اصلاح والتى تكون عادة خالية من البكتيريا العقدية فقد اهتمت كلية الزراعة بالجيزة بالحصول على مزارع نقية لأنواع البكتيريا العقدية المختنة وتجهيز مستحضرات منها للاستعمال فى التلقيح الصناعى عند الحاجة

أما كيفية الحصول على بكتيريا عقدية من نوع خاص بحالة نقية فتلخص فيما يلى :-

(١) يطرر سطح عقدة جذرية سليمة من جذر النبات البقى المقصود ثم تفتت فى قليل من الماء المعقم
(٢) تنقل نقطة من الماء الذى فتت فيه العقدة الجذرية الى بيئة غذائية مناسبة لنمو البكتيريا وتكاثرها

(٣) بعد نمو البكتيريا ينقل جزء منها الى بيئة جديدة مماثلة للأولى وتكرر العملية حتى نحصل على البكتيريا نقية غير مختلطة بأنواع بكتيريا أخرى وتميز البكتيريا العقدية بتحابب سطح نموها ولزوجته

(٤) تلقح أنبوبة اختبار محتوية على بيئة مغذية بجزء من المزرعة النقية

ويستعمل النمو البكتيري الذي يظهر على سطح البيئة في تلقيح أنابيب أخرى مماثلة

(٥) يصب في كل أنبوبة من هذه الأنابيب الأخيرة مقدار صغير من لبن القرز النظيف الطازج ويفتت النمو البكتيري الموجودة على سطح البيئة بواسطة قضيب زجاجي نظيف ثم يصب اللبن والنمو البكتيري الموجود في كوز صاج نظيف أو وعاء آخر نظيف وتكرر هذه العملية مرتين أو ثلاث حتى يتم استخلاص جميع النمو البكتيري من الأنبوبة وامتزاجه باللبن جيداً

(٦) توضع البذور المراد تلقيحها على هيئة كومة مستطيلة فوق مسطح لا يمتص السوائل ويصب عليها المقدار المناسب من اللبن المحتوي على البكتيريا من أحد طرفي كومة البذور إلى الطرف الآخر مع تقليب البذور في الوقت نفسه حتى تبتل جميع سطوحها باللبن

(٧) تنشر البذور في طبقة غير سميكة لكي تجف ويستحسن تقليبها مرة أو اثنتين بسرعة ثم تزرع الأرض

ويلزم مراعاة الاحتياطات الآتية لضمان نجاح العملية

(١) أن لا تعرض البذور لضوء الشمس المباشر أثناء بلها باللبن ولا أثناء تجفيفها لكي لا تضعف البكتيريا أو تهلك كلية

(٢) أن تزرع البذور عقب تلقيحها مباشرة أو في خلال الأربعة وعشرين ساعة التالية فإذا بقيت عدة أيام وجبت إعادة تلقيحها قبل أن تزرع :

(٣) إذا زرعت البذور نثراً بعد الحرث فيجب عدم تركها معرضة

لضوء الشمس مدة طويلة بل يجب الاسراع بتغطية البذور بالزحافة
او المحراث

(٤) أن تروى الارض بسرعة في حالة الزراعة بالطريقة العفيرة وأن
يعنى برى الارض في فترات مناسبة حتى لا تتأثر البكتيريا بالجفاف
والكميات اللازمة من البكتيريا ومن لبن الفرز لمقدار معين من
البذور هي :-

تلقح البذور بمعدل أنبوبة إختبار واحدة مع ١٠ سنتيمتر مكعب من
لبن الفرز لكل كيلو جرام واحد من البذور ونفقة ذلك حوالى عشر مليم في
الوقت الحاضر

إصلاح الاراضى المنهوكه

الأراضى المنهوكه هي التى تناقص خصوبتها بتتابع زرع المحاصيل فيه
بترتيب سىء مع إهمال فى تعويض ماتأخذ المحاصيل من المواد الغذائية
وعدم اراحتها بتبوير جزء منها سنويا مع برشه وتنبيله وتعالج بما يأتى .

(١) اتباع ترتيب فى تعاقب زرع المحاصيل يلائم طبيعة الارض
ومناخ منطقتها وتكثر فيه مساحة النباتات البقلية بحيث تتخلل الزروع
الاخري بقدر الامكان مع الاهتمام بتسميد النباتات البقلية بأسمدة
فوسفاتية (وبوتاسيه أحيانا) لان هذه النباتات وان زادت الازوت فى
الأرض تستخلص منها كثيرا من الفوسفور والبوتاسيوم

(٢) اتقان عمليات الفلاحة كافة باجرائها على أكمل وجه وفى

الوقت المناسب

- (٣) الاكثار من السماد الاخضر بقدر المستطاع
- (٤) تسميد كل محصول بما يلائمه من الاسمدة في الوقت المناسب وبالكمية الكافية مع العلم بأن النباتات النجيلية تلائمها الاسمدة الأزوتية والنباتات البقلية تلائمها الاسمدة الفوسفاتية
- (٥) العناية بصيانه وتطهير مصارف الأرض وإزالة الحشائش منها وتحفر مصارف ملائمة اذا لم تكن بها
- (٦) العناية بتنظيف الأرض من الحشائش
- (٧) اضافة الجير الى الأرض ان كانت ثقيلة أو كانت خفيفة ولكنها مفتقرة الى الجير

اصلاح الاراضى الجيرية

تشتمل الاراضى الجيرية على كربونات الجير بنسبة تختلف من • الى ٥٠ ٪

وتكثر الاراضى الجيرية بأراضى الحاجر وهى المجاورة لسلسلة التلال التى تكتنف وادى النيل وبالجزء الشمالى الغربى من مديرية البحيرة وتتموى أراضى مزرعة برج العرب (بمنطقة مريوط) التابعة لقسم البسانين على كربونات الجير بنسبة ٣٥٣ فى المائة ولهذه الاراضى عدة عيوب يقوى ظهورها بقدر ما يكثر نسبة كربونات الجير فيها وأهم عيوبها ما يأتى .

١ - افتقارها العظيم الى المادة العضوية وذلك ناجم عن سرعة تحلل المادة العضوية فيها

٢ - تأثرها الكبير بالمطش والجفاف حيث تتصلب كثيراً

٣ - صيرورتها لينة عقب نزول مياه الري أو المطر عليها

٤ - كثرة تضخمها بتأثير الصقيع

٥ - إذا حرثت فى غير الوقت الملائم نجم عن ذلك تكون كتل صلبة

ولكن هذه الأرض تجود فيها تربية الأغنام والمواشى وتكون بنيتها قوية وصحتها جيدة

وتصلح الاراضى الجيرية بما يأتى :

١ - الاكثار من إضافة الأسمدة العضوية اليها كالسماد الأخضر

والسبلة وكسح المراحيض والسماد البلدي بأنواعه وكناسة الشوارع الخ

٢ - العناية الشديدة بحرثها أو عزقها في الوقت المناسب

٣ - طم وتنجيل الارض بمياه الفيضان

٤ - حفر مصارف ملائمة والسبب في ذلك تحاشي تكوين طبقة صلبة

متحجرة تحت التربة الامر الذي يحدث في الاراضي الجيرية الواقعة في
الجهات الحارة اذا لم يكن صرفها جيداً



الفصل الحادى عشر

مايراعى فى شراء الاراضى لاصولها

يجب أن يراعى فى شراء الاراضى المراد إصلاحها ما يأتى :-

١ - أن لا يزيد ثمن الأرض عن قيمتها الحقيقية وقد ذكر السير وليم ويلسكوكس فى كتابه (الرى المصرى) أن من رأى الخبراء الزراعيين فى القطر المصرى (حين صدور هذا الكتاب سنة ١٩١٣) أن لا يزيد سعر الفدان من الاراضى البور غير المزروعة عن خمسة جنيهاً إن كانت غير مستوية السطح وعن عشرة جنيهاً إن كانت مستوية السطح مع ضرورة توفر ثلاثة شروط فى الحالتين

أ - توفر ماء الرى

ب - امكان التخلص من مياه الصرف بنفقات اقتصادية معقولة .

ج - توفر الأيدى العاملة

أما الاراضى الزراعية الضعيفة المفتقرة إلى الإصلاح لزيادة خصبها فقد جاء فى الكتاب المذكور أن الخبراء الزراعيين يرون تقدير ثمنها على القاعدة الآتية :-

يضرب الربح الصافى من الفدان الواحد فى السنة فى العدد ١٥ ويضاف لحاصل الضرب العدد ١٠ فينتج الحد الأعلى لثمن الفدان بالجنيهاً فمثلاً إذا كان الربح الصافى من الفدان فى السنة جنيهاً فيكون ثمن الفدان على هذه القاعدة $40 = 10 + 15 \times 2$ جنيهاً

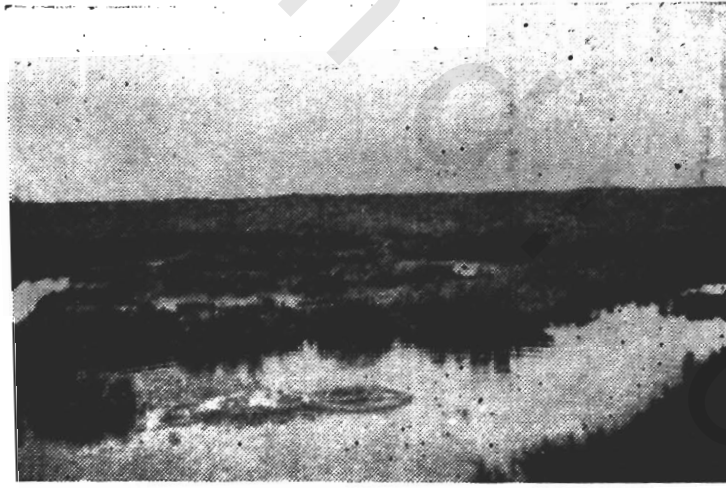
وينبغي أن يراعى في تقدير الثمن ما قد يكون للأرض من ميزات خاصة مثل قربها من مدينة كبيرة أو سوق كبيرة أو ترعة صالحه للملاحة أو سكة حديدية أو طريق عامة أو تل كفري صالح للتسميد أو (للتريب منه) تحت الموائى وكذلك حالة الأمن وسهولة تحصيل الاجارات وأنواع المحاصيل التى يمكن زراعتها وكون الأرض طريق صرف أو رى لباقي أرض المشتري فان لوجود إحدى هذه الميزات أو بعضها زيادة تقابلها في تقدير ثمن الأرض والرأى المعول عليه في الوقت الحاضر في تقدير ثمن الأراضى البور القابلة للإصلاح هو تقدير الربح الصافى من الفدان في السنة بعد الإصلاح وضرب هذا الربح في العدد ٢٠ فتنتج قيمة الفدان بعد الإصلاح ثم تقدر نفقات اصلاح الفدان وهى تشمل جميع المصاريف التى تنفق على الأرض من بدء استلامها حتى تصير قادرة على انتاج محاصيل تزيد قيمتها على تكاليف الانتاج ويخصم من هذه النفقات أثمان المحاصيل التى تنتج من الأرض مدة الإصلاح وتضاف إلى هذه النفقات فوائد لها ثم تطرح الجمله من قيمة الفدان المقدرة بعد الإصلاح فيكون الناتج هو الثمن الحالى للفدان من الأرض مضافاً اليه أرباحه عن المدة التى ينتظر تسديده فيها .

فمثلاً إذا قدر أن ثمن الفدان البور بعد إصلاحه ٦٠ جنيهاً وأن مصاريف الإصلاح ٢٠ جنيهاً وإذا قدر أن ثمن الأرض البور ومصاريف إصلاحها تسدد على أقساط لمدة ٢٠ سنة بفائدة قدرها ٦ ٪ / فنبلغ جملة مصاريف الإصلاح مع فوائد نحو ٣٠ جنيهاً فيطرح هذا المبلغ من ثمن الفدان بعد الإصلاح فيكون الناتج وهو ٣٠ جنيهاً ثمن الفدان البور مضافاً اليه أرباح هذا الثمن وعلى ذلك يكون ثمن الفدان من هذه الأرض نحو ٢٠ جنيهاً

٢ - يجب التدقيق الشديد في تقدير نفقات إصلاح الأراضي المزمع شراؤها وفي تقدير الأرباح الصافية التي تنتج من استغلالها بعد إصلاحها وأن يضع نصب عينيه كل من يقدم على إصلاح الأراضي أنه لا يتيسر له استرداد المبالغ التي يدفعها تمنا للارض ومصاريف إصلاحها وفوائد مجموع ذلك قبل انقضاء ٢٠ سنة أو أكثر إلا إذا كانت الظروف مؤاتية

استعمار الاراضى البور

من أهم ما يواجه القاعين بأصلاح الاراضى البور مشكلة جانب الأيدى العاملة لاستعمار الاراضى المصاحبة حديثا إذ أن مناطق البرارى تكون إما قليلة السكان أو خالية منهم ولا بد من إغراء الفلاحين الذين يقطنون الجهات المزدهجة بالسكان وترغيبهم بكل الوسائل فى الهجرة من مواطنهم إلى العزب الجديدة والعمل بها والاستقرار فيها . ولا ينجح فى هذا الأمر إلا من كان واسع الحيلة جواداً رؤوفاً بالنفقاء يحسن معاملتهم ويرفع عن أذاهم ويمف عن إغراضهم



شكل (١١٠)

أرض بور غدقة سياحات بشمال الدلتا

والوسائل التى تتخذ عادة فى هذا السبيل هى أن يختلط مدير شئون المزرعة وموظفوها الموثوق بهم بالعمال الذين يحضرهم المقاول لحفر السرع والمصارف وبناء العزب وكذلك بالعمال الذين يجلبون لعمليات التقصيب

والتلويط والغسيل وزراعة الأرز أو الدنيبة أو السمار ويتخير من هؤلاء من كان حسن السيرة دمث الخلق — ويستعين في ذلك بالاستفسار عنه من أهالي بلده وعمدتها ومشايخها ويستخرج له صحيفة سوابق — ويبذل جهده في ترغيبه في السكن في العزب الجديدة والاشتغال بزراعة أراضيها، ويجب ألا يفوته أن من يملك منهم بضعة قراريط من الأرض أو جزءاً من منزل يتمذر لغرائه على ترك موطنه والانتقال إلى المزرعة الجديدة وأن مثل هذا الشخص لا يتغرب إلا لكسب النقود ثم يعود بها إلى موطنه



(شكل ١١١)

أرض بور بكوم الوحال بكفر الشيخ

وعليه (أي مدير شؤون المزرعة) أن يوجد أولاً المياه الكافية الصالحة لشرب هؤلاء الفلاحين ولوضوئهم ولحاجاتهم المنزلية ولهذا يجب أن تكون العزبة واقعة على ترعة وطريق ويفضل أن يجعل فيها عدة طلمبات حبشية لجلب مياه نقية صالحة للشرب وللاستعمال المنزلي إن أمكن ذلك وعليه أن يبنى مصلى أو مسجداً يقيمون فيه شعائر الدين الخفيف إذ أن أكثر الفلاحين

مسامون متدينون . وعليه أن يسكن كل عائلة في مسكن ملائم لها من المساكن التي أنشأها في العزبة فيعطى للأعزب منزلاً صغيراً ولذى العائلة منزلاً كبيراً وتعطى هذه المنازل لهم جميعاً بدون أجر . ويفضل دائماً المتزوج ذوو الأولاد لتشغيل أولاده في عمليات الفلاحة التي يستطيعون القيام بها .



شكل (١١٢)

تسوية الأرض بالقصايات البلدية بعد الحرث

ويعين من الأشخاص الذين وقع عليهم اختياره خوله وعمالا مستديمين وخفراء وكلافين وسائقى عربات لكي يوجد لهم عملاً ومورداً للرزق يغريهم على البقاء . كما يحسن أن يشتري لمن لا يملك منهم مواشى بهيمة أو أكثر حسب المساحة التي يستأجرها ويشتري له كذلك حمارة يركبها ويحملها حبوبه (للطحين) وسداة للجقل (الغيط) ويذهب عليها إلى السوق لقضاء حوائجه على أن تكون هذه المواشى (مشاركة) بين المالك والمستأجر . كذلك يجب أن يمدهم بالتقاوى والأسمدة والآلات ويمدهم بالمؤونة اللازمة

لقوتهم ويقيد قيمة ذلك كله على حسابهم لخصمها من نصيبهم في المحصول كما
يجب عليه أن يوجدهم سوقاً أسبوعية في المزرعة إن كانت كبيرة (تفتيش)
ليستطيعوا قضاء حوائجهم الأسبوعية بأقل كلفة ممكنة ويتحتم أن يكون
بكل عربة دكان به ما يلزمهم من الضروريات كالصابون والسكر والزيت
والبترول . الخ



شكل (١١٣)

خيم لمبيت العمال والموظفين القائمين بأعمال السنة الانشائية

ويجب أن لا تؤجر الأرض للفلاح إلا بعد تمام إصلاحها لأنه لا يتم إلا
بالأرض التي تنتج ويترك الضعيف منها بدون عناية لأن ماليتها لا تسمح له
بالصرف على الأرض لإصلاحها .

وفي حالة الأيجار بالمشاركة يجب على مدير المزرعة أن يعمل كل ما يضمن
اعطاء المستأجر حقه كاملاً من المحاصيل ويسلمها له وهي في الجرن وأن يراعي

فى الوقت نفسه عند قلة المحصول وعدم كفاية نصيب المستأجر للقيام بأوده أن يعطيه ما يكفيه مؤوته ولو كان فى ذلك غبن على المالك لاستبقاء المستأجر فى الأرض حتى لا يضطره الجوع إلى الهرب . وراعى أن يوجد لأولاده عملا حتى لا يضطرهم الحال إلى الاشتغال فى مزرعة أخرى فتخلق فيهم الرغبة فى النزوح إليها بل يجب أن يوجد لهم عملا فى نفس المزرعة كما يحسن أن يساعد المالك الفلاح فى زواجه هو أو أولاده بأمداده ببعض المال وقيده على حسابه كما يشجع المصاهرة بين المستأجرين الجدد والقدماء ويجب أن يهتم كثيرا بمواساتهم فى أنراحهم ومشاركتهم فى أفراحهم وأن يعود مرضاهم ويهتم بأمرهم وأن يحسم منازعاتهم بالعدل والحسنى فان لذلك أعظم الأثر فى نفوسهم وأكبر دافع على التوطن فى المزرعة والارتباط بها فضلا عما فيه من توقي الضرر الذى ينجم عن هذه المنازعات

ويستخدم بعض الشركات وسطاء لترغيب العائلات من بين أهالى الجهات المجاورة فى النزوح إلى الأراضى المصلحة حديثا وتعطيهم أجرا معلوما عن كل عائلة

ولاشك أن حسن المعاملة والتزام العدل والتعفف عن الاعراض واستتباب الأمن وتوفير سبل الارتراق يجعل من هؤلاء الفلاحين النازحين وسطاء حقيقيين يرغبون الناس فى النزوح إلى المزارع الجديدة والعيش فيها بما يشونه من دعاية طيبة

وبعض الشركات الناجحة كشركة مساهمة البحيرة كانت تعين طبيا بشريا وطيبيا ييطريا لكل تفتيش وتنشئ صيدلية فى كل عدد من العزب وتجعل المكشف الطبى والدواء والملاج على حساب الشركة

ولا يفوتنا أن نقول أن حسن المعاملة ولين الجانب ومجاملة الفلاحين صغارهم وكبارهم رجالهم ونساءهم لا يتنافى مع الحزم وشدة المراقبة حتى يتسنى تشجيع المحسن وردع المسيء في الوقت الملائم وإذا تبين أن أحد هؤلاء المتوطنين تهاون في القيام بأحدى العمليات الزراعية في الأرض المؤجرة له أسرع مدير المزرعة وموظفوها بملافاة هذا التهاون ولكن على نفقة من تهاون ولذا ينبغي أن ينص على ذلك صراحة في شروط الايجار .

وكذلك ينبغي أن ينص في شروط الايجار على حق المالك في فسخ عقد الايجار بينه وبين المستأجر إذا تسبب منه بطريق مباشر أو غير مباشر ضرر للمالك أو للمستأجرين الآخرين أو حكم بأدائته في جناية على أن يحاسب على ما يتركه في الأرض من مزروعات بمقتضى العرف الزراعى في الجهة .

اسباب الاخفاق في اصلاح الاراضى

- من أهم الاسباب الاخفاق في اصلاح الاراضى ما يأتى : -
- ١ - عدم توفر مياه الري بسبب وجود الارض عند نهايات الترع أو بسبب وقوعها في منطقة لا يصرح فيها بزراعة الارز أو في منطقة لم تمكن وزارة الاشغال لاحظت في تصميم قطاعات ترع الري فيها ما قد يضاف الى زملم الترع من الارضى البور التي ستضاح
 - ٢ - عدم وجود وسيلة للتخلص من مياه الصرف بنفقات اقتصادية معقولة
 - ٣ - قلة الايدى العاملة في الجهة التي توجد بها الارض أو عدم النجاح في جاب هذه الايدى لاستثمار هذه الارض
 - ٤ - عدم مراقبة عمليات اصلاح مراقبة جديده
 - ٥ - الاهمال في تتبع أبواب المصروفات وفي مراقبة توزيع العمل
 - ٦ - عدم الدقة في عمل الميزانيات اللازمة للارض للتتقى من مواضع ارتفاعاتها وانخفاضاتها
 - ٧ - الاهمال في عمليات تسوية سطح الارض خصوصا في تسوية الحوشات اذ يجب أن تكون أرض الحوشة الواحدة مستوية تماما فتسوى هي تسوية جيدة باللواطة قبل تسوية القطع أى الترايع اما اذا كانت الارض رملية صرفه فتكون التسوية بالقصايبه
 - ٨ - اهمال استئصال الحشائش من الأرض 'ولا فأولا وخصوصا في المراوى والمصارف اذ تجب العناية بتطهيرها جيدا

٩ - الخطأ في تقدير الابعاد بين المصارف وبعضها البعض بحسب ما تقتضيه طبيعة الأرض ومقدار ونوع الاملاح الموجودة فيها

١٠ - التراخي والتهاون في حفر مصرف بين كل مصرفين (من مصارف القطع) عند ظهور عدم كفاية المصارف لمصرف الأرض والاهمال في تغيير مواضع هذه المصارف عند ما يقل الرشح فيها واهمال جعل اتجاه أطوال هذه المصارف يقع عمودياً على انحدار الأرض لأن جعلها على غير هذا الوضع يقلل الرشح

١١ - الاهمال في التحقق من تحديد أعلى منسوب يصل اليه الماء في مصرف الحكومة لانه ينشأ عن الخطأ في ذلك أن يعمل تصميم المصرف على أن يكون بالراحة بينما يكون ذلك مستحيلاً في الواقع والمشهد أن المالك الذي يقع في هذا الخطأ يستمر في اصلاح أرضه على الطريقة التي اختطها في مبدأ الامر لأنه يكون في الغالب عاجزاً عن شراء آلات الصرف والاتفاق على ادارتها وصيانتها حيث لم يقع ذلك في حسابه عند عمل تصميم الاصلاح

١٢ - ترك مياه الصرف تتراكم في مصارف الأرض قبل رفعها بالآلات

الرافعة رغبة في الاقتصاد في نفقات الوقود مع انها لا توازي شيئاً بجانب الفائدة التي تعود من استمرار مياه الصرف وما يتبع ذلك من تنشيط الترشيح

١٣ - تأجير الأرض قبل ان يتم اصلاحها لان المستأجر يقصر اهتمامه

على الأرض المنتجة ويترك الأرض الضعيفة فتزداد حالتها سوءاً

١٤ - اهمال القواعد التي ذكرناها في طرق تقسيم وكيفية اصلاح

الأراضي المختلفة

فهرس الكتاب

الفصل الاول

صفحة	
١	تعريف الزراعة
١	تعريف الخصب
١	تعريف الأرض الخصبة
٢	عوامل الخصب الطبيعية
٣ - ٧	الوسائل العملية لتوفير الماء الصالح
٧ - ٩	الهواء في الأرض » » »
٩ - ١١	الحرارة » » »
١١ - ١٢	الغذاء الصالح » » »
١٢ - ١٣	محال الجذور » » »
١٣ - ١٥	تخلو الأرض من المؤثرات الضارة بالنبات
١٥ - ٢٠	ملاءمة مناخ المنطقة الواقعة فيها الأرض لطبيعة الأحياء
	المراد إنتاجها
٢٠ - ٢٩	صلاحية التقاوى
٢٩	طبوغرافية الأرض وأثرها في الخصب
٢٩ - ٣٤	العوامل الاقتصادية للخصب
٣٥	العامل المحدد للخصب

صفحة

٣٦ - ٣٥

الخصب الدائم والخصب المؤقت

٣٧

تحسين الأرض أو تخصيصها

٣٧

المحافظة على خصب الأرض

٣٩ - ٣٨

كلمة ختامية في الخصب

٤٠ - ٣٩

دلائل خصب الأرض

الفصل الثاني

٤٢

المساحة بالجنزير

٤٣ - ٤٢

وحدات الأطوال

٤٣

الآلات المستعملة في المساحة بالجنزير

٤٣

الجنزير واستعماله

٤٤

الشوك

٤٥ - ٤٤

الشريط واستعماله

٤٦ - ٤٥

الشواخص

٤٧ - ٤٦

مثلث المساح

٤٨ - ٤٧

المثلث ذو المزايا

٥١ - ٥٠

اقامة عمود على اتجاه من نقطة مفروضة

٥٢ - ٥١

انزال عمود من نقطة على اتجاه معلوم

٥٦ - ٥٢

المساحة بالجنزير

٥٧ - ٥٦

الاحداثيات

صفحة	
٥٧	دقتر مساحة الفيض
٥٨ - ٥٧	مقاييس الرسم
٥٩	رسم الخريطة المساحية
٦٢ - ٥٩	حساب المسطحات
٦٦ - ٦٢	حساب المساحة على الخريطة

الفصل الثالث

٦٧	الميزانية الشبكية (ميزانية الاراضى)
٦٨ - ٦٧	الروبيرات
٦٨	القامة
٧٣ - ٦٨	الميزان
٧٥ - ٧٣	الميزانية الفرقية
٧٧ - ٧٥	الميزانية الطولية
٨٥ - ٧٨	الميزانية الشبكية
٨٢	قياس المسافات الافقية بشعرات الاستاديا
٨٨ - ٨٥	رسم خطوط الكتور
٩٠ - ٨٨	فوائد خطوط الكتور
٩٣ - ٩٠	حساب مكعبات الحفر والردم
٩٤ - ٩٣	تعليمات يحسن اتباعها عند عمل أي ميزانية

الفصل الرابع

صفحة	
٩٥	سرعة الجسم
٩٥	تصرف أى مجرى
٩٥ - ٩٦	المقنن المائى
٩٦	مقنن الترع
٩٦ - ٩٧	أنواع الترع
٩٧	معامل الصرف
٩٧ - ١٠٠	تصميم القطاعات العرضية للترع
١٠٠	جدول قطاعات الترع والمصارف
١٠١	تصميم المصارف الكبيرة
١٠٢	جدول قطاعات المساقى
١٠٢	جدول قطاعات المصارف
	جدول قطاعات المصارف والمراوى المستعملة بمصلحة
١٠٤	الاملاك الاميرية
	جدول سعة فتحات الرى والصرف بنسبة المساحة
١٠٥	المتنفة

الفصل الخامس

١٠٦	تعريف العزبة
١٠٦	مساحة العزبة

صفحة	
١٠٦ - ١٠٧	اختيار موقع العزبة
١٠٧	احجار البناء
١٠٧	اللين أو الطوب الأخضر
١٠٧ - ١٠٨	الاجر او الطوب الاحمر
١٠٨	الحمرة
١٠٨	الجير
١٠٨	الرمل
١٠٨ - ١٠٩	الاسمنت
١٠٩	المون المستعملة في مباني العزب
١٠٩ - ١١٠	الخرسانات المستعملة
١١٠ - ١١١	منازل الفلاحين
١١١	منزل المالك
١١١ - ١١٢	الاسطبلات و زرائب الماشية
١١٢ - ١١٦	مخازن المحاصيل
١١٦ - ١١٧	ما يراعى عند تخزين المحاصيل
١١٧ - ١٢١	تطهير المخازن
١٢١	تطهير الشون والاجران
١٢١ - ١٢٢	علاج الحبوب المخزونة
١٢٢ - ١٢٦	مقاومة حشرات الحبوب المخزونة

صفحة	
١٢٦	نظام مباني العزب وترتيبها
١٢٧ - ١٢٨	تكاليف إنشاء العزب

الفصل السادس

١٢٩	تعريف لإصلاح الاراضى
١٢٩	مساحة الاراضى البور الممكن اصلاحها
١٢٩ - ١٣٠	حاجتنا الى اصلاح الاراضى
	طرق زيادة الربح من استغلال الاراضى الزراعية
١٣٠ ، ١٣٥	فى القطر المصرى
١٣١ - ١٣٢	جدول بالاراضى المزروعة وغير المزروعة بالقطر المصرى
١٣٥	العوامل الاساسية لاصلاح الاراضى
١٣٥ - ١٣٦	توفر اليد العاملة
١٣٦	كفاية الفنيين من مهندسين وزراعيين
١٣٦ - ١٣٨	توفر المياه اللازمة للرى
١٣٨ - ١٤٤	جودة وسائل الصرف
١٤٤ - ١٤٦	توفر رؤوس الاموال اللازمة للاصلاح
	شروط توزيع الاراضى البور التى تصلحها الحكومة
١٤٦ - ١٥٠	على صغار المزارعين
١٥٠	شروط التوزيع على كبار المزارعين
١٥١ - ١٥٦	» » » الشركات والهيئات الزراعية

الفصل السابع

صفحة	
١٥٧	أراضي القطر المصري المقترحة إلى الإصلاح
١٥٧ - ١٦٧	إصلاح الأراضي البور غير مستوية السطح
١٦٧ - ١٦٩	إصلاح الأراضي المزروعة غير مستوية السطح
١٦٩ - ١٧١	إصلاح الأراضي الملحة
١٧١ - ١٧٢	طريقة الإصلاح بالمصارف المكشوفة الجارية
١٧٢ - ١٧٤	الشروط الواجبة مراعاة في تصميم المصارف
١٧٤ - ١٧٦	ما يراعى في مصرف القطعة (الزاروق)
١٧٥	العوامل التي تساعد على خفض مستوى الماء الأرضي
١٧٦	ما يراعى في مصرف الحوشة
١٧٦ - ١٧٧	» » » الخوض
١٧٧	» » » القسم
١٧٧ - ١٧٨	» » » المصرف الجامع
١٧٨	تموضع طلبية رفع مياه الصرف
١٧٨ - ١٧٩	الشروط الواجب مراعاتها في تصميم الترعة
١٧٩ - ١٨٠	مقواعد عامة تراعى في ترميم المصارف والترع
١٨٠ - ١٨١	ما يراعى في إقامة الطرق
١٨١ - ١٨٥	التلويط والنسيل
١٨٥ - ١٨٦	مدة الإصلاح
١٨٦ - ١٨٩	الدورات الزراعية في الأراضي حديثة الإصلاح

صفحة

١٨٩ - ١٩٠	طرق ناجحة في زراعة القطن المسبوق بأرز
١٩٠ - ١٩٢	تكاليف الإصلاح
١٩٢ - ٢٠٤	طريقة الإصلاح بالمصارف المغطاة
٢٠٤ - ٢٠٦	طريقة الإصلاح بالمصارف العمياء
٢٠٦ - ٢٠٧	طريقة الإصلاح بالغسيل السطحي
	طريقة الإصلاح بالغسيل الجوفي والغسيل السطحي
٢٠٧ - ٢٠٩	معاً (طريقة موصيري)
٢٠٩ - ٢١٠	كشط سطح الأرض
٢١٠ - ٢١١	ما يجب مراعاته في فلاحه الأرض الملحة

الفصل الثامن

٢١٤ - ٢١٣	تقسيم أراضي مصر السفلى
٢١٥	جدول مساحات الأراضي في الوجه البحري
٢١٦	المساحة المزروعة غير المحتاجة الى صرف
٢١٧ - ٢١٦	» » » » المحتاجة الى ترع عميقة وصرف بالراحة
٢٢٢ - ٢١٧	» » » » الصرف
٢٢٨ - ٢٢٢	الأراضي البور
٢٤٢ - ٢٣٨	البحيرات
٢٤٢	الكتبان الرملية
٢٤٥ - ٢٤٢	الوجه القبلي

صفحة	
٢٤٧ - ٢٤٥	القيمة الاقتصادية لمصارف التجميع
	جدول أقطار مواسير الري والصرف والبرامخ
٢٢٨	والسحارات (ديبوي)
٢٤٩	عمق مستوى الماء الأرضي الكفيل باعطاء أحسن النتائج
٢٥٢ - ٢٤٩	المقنن المائي لمصارف التجميع والمصارف الرئيسية
٢٥٤ - ٢٥٣	الحشائش
٢٥٩ - ٢٥٢	المصارف الحالية في الوجهين البحري والقبلي
٢٦٧ - ٢٥٩	مقتطفات من تقارير حكومية
٢٦٨ - ٢٦٧	رفع المياه بالمكس
٢٧٣ - ٢٦٩	اصلاح الاراضى بطريقة رى الحياض
٢٧٨ - ٢٧٣	تقرير منصور شكور باشا عن اصلاح الاراضى
٢٨٨ - ٢٧٨	تقرير منستر هود عن اصلاح الاراضى
٢٩٣ - ٢٨٨	» أوديوبك » »
٢٩٩ - ٢٩٣	» نوريسونبك » »
٣٠٦ - ٢٩٩	» مستر هكس بول عن اصلاح »
٣١٠ - ٣٠٦	» » » كرو »
٣٢٣ - ٣١١	» » اندرسون » بحيرة أبو قير
٣٢٨ - ٣٢٣	اصلاح وادى الطميلات
٣٤٥ - ٣٢٩	أعمال الاصلاح فى ايطاليا
٣٤٦ - ٣٤٥	فقرات مقتبسة من ثقات

صفحة

٣٤٨ - ٣٤٦

طريقة مسيو موصيرى فى الصرف

٣٥٦ - ٣٤٨

تقرير ريتشموند عن اصلاح الاراضى

الفصل التاسع

٣٥٨ - ٣٥٧

تعريف الارض القلوية وصفاتها

٣٦٢ - ٣٥٨

سبب تكوين كربونات الصودا فى الارض

٣٦٤ - ٣٦٢

طريقة اصلاح الارض القلوية

٣٦٥ - ٣٦٤

طريقة تعيين كربونات الصوديوم

٣٦٥

تعريف الاراضى الغدقة والسياحات والبرك

٣٦٦ - ٣٦٥

مستوى الماء الارضى

العوامل التى يتوقف عليها ارتفاع مستوى الماء الارضى

٣٦٨ - ٣٦٦

وأنواع المستويات المائية

٣٨٠ - ٣٦٨

مضار ارتفاع مستوى الماء الارضى

٣٨١ - ٣٨٠

اقتراحات تؤدى الى خفض مستوى الماء الارضى

٣٨١

اصلاح الاراضى الغدقة والسياحات والبرك

الفصل العاشر

٣٨٧ - ٣٨٢

تعريف الاراضى الرملية واصلاحها

٣٩٣ - ٣٨٧

الاراضى الطينية واصلاحها

٣٩٣

ما يجب مراعاته فى فلاحه الارض الطينية

صفحة	
٣٩٧ - ٣٩٤	اصلاح الاراضى المفتقرة الى بكتيريا العقد الجذرية
٣٩٨ - ٣٩٨	اصلاح الاراضى المنهوكه
٤٠٠ - ٣٩٩	اصلاح الاراضى الجيرية

الفصل الحادى عشر

٤٠٣ - ٤٠١	ما يراعى فى شراء الاراضى لاصلاحها
٤٠٩ - ٤٠٤	استعمار الاراضى البور
٤١١ - ٤١٠	أسباب الاخفاق فى اصلاح الاراضى

REFERENCES

- 1— The Fertility of the Soil, by E. J. Russell.
- 2— Soil Conditions and Plant Growth, by E. J. Russell.
- 3— Soil Fertility, Kansas Experiment Station, Bulletin No. 260.
- 4— The Fertility of the Land, by Roberts.
- 5— Soil Fertility and Permanent Agriculture, by Hopkin.
- 6— The Nature of Soil Deterioration in Egypt, Bulletin No. 146
Ministry of Agric., Egypt.
- 7— The Principles of Plant Culture, by Goff
- 8— Egyptian Irrigation, by Willcocks.
- 9— Report of the Royal Commission on Land Drainage in England
and Wales, Ministry of Agric. and Fisheries.
- 10— Mole Drainage, Leaflet No. 12, Ministry of Agric. and Fisheries.
- 11— Soil Alkali, by F. S. Harris
- 12— Land Drainage and Flood Protection, by Etchevery.
- 13— Drainage For Profit and Health, by Waring
- 14— Irrigation and Drainage, by King
- 15— Land Drainage and Reclamation, by Ayres and Scoates.
- 16— Land Drainage, by Powers and Teeter
- 17— Land Draining, by Miles.
- 18— The Principles of Underdrainage, by Walker.
- 19— Principles of Irrigation Practice, by Widtsee.
- 20— The Drainage of Fens and Low Lands, by Wheeler
- 21— Agricultural Drainage, by Denton

- 22—Irrigations et Drainages par E. Risler et G. Wery
23—Land Drainage, by Cleyton
24—Bulletins No. 104 and 106, Rhode Island Agric Exp. Station
U.S.A.
25—Circular No 82 University of Illinois Agric. Exp. Station U.S.A
26—Bulletin No 145 U.S Dept. of Agric
27—Report on Drainage Investigations, U.S Dept. of agric.
28—Bulletin No 118, New Hampshire College U.S.A
29—Drainage and Flood Control Engineering by G.W. Pickels
30—Drainage Engineering, by D.W. Murphy
31—Engineering for Land Drainage, by C.G. Elliott
-