أهمية العناية بالصرف فى تحسين الأراضى

المهندس الزراعى رياض محمد عبد العال

والدكتور أمين أحمد عبد البر

مقدمة

لا يخفى أن سوء الصرف أو عدم وجوده بتاتاً هو السبب الأصلى فى تدهور أراضى الرى المستديم بالدلتا . ذلك لأن انتشار الترع فى هذه المناطق لم يصحبه انتشار المصارف بنفس المدى ، وهذا أدى سريعاً إلى ارتفاع مستوى الماء الأرضى كثيرا حتى أصبح على بعد قريب من السطح وأن هذا المستوى يزداد قربا من سطح الأرض كلما اتجهنا شمالا نحو البحر الأبيض المتوسط ومن أجل ذلك فإن مدى تدهور أراضى الدلتا يزداد بازدياد القرب من البحر .

وقد عانت أرض مزرعة مدرسة مسطرد الزراعية بالقليوبية لأمد طويل من سوء الصرف وما صحبه من ارتفاع مستوى الماء الأرضى وما تسبب عنه ذلك من تمليح شديد للأرض أدى إلى جدبها تقريبا .

وفى عام ١٩٦٠ حفر مصرف جديد بامتداد الأرض من الشمال إلى الجنوب فى موازاة ترعة الإسماعيلية وغسلت الأرض فى فترة الفيضان للتخلص من الأملاح المتركزة فى الطبقات العليا من الأرض (حتى عمق ٣٠ سم) .

وقد قام الكاتبان بأخذ عينات سنة قطاعات قبل حفر المصرف وبعد الغسيل لدراسة مدى التحسن الذى حدث للأرض (حتى عمق ٣٠ سم) من النواحى الكيميائية المختلفة للإفادة من ذلك فى الأراضى الأخرى التى تتعرض لنفس الظروف ، وهى ظروف شائعة فى أراضى الدلتا كما سبق الإشارة إلى ذلك .

■ المهندس الزراعى رياض محمد عبد العال : أخصائى قسم الحصر بمراقبة الأراضى بوزارة الزراعة

■ الدكتور أمين أحمد عبد البر : أستاذ مساعد قسم الاراضى فى كلية الزراعة بجامعة القاهرة .

نتائج التجارب والمناقشة

حفرت ٦ قطاعات لعمق ٣٠ سم فقط شملت طبقتين الأولى من ١٥ سم من السطح، والثانية من ١٥ — ٣٠ سم وذلك لغرض اختيار مدى التحسن الذى حدث للأرض بعد حفر المصرف الجديد (بعمق ٦٠ سم فقط) وتعريض الأرض للغسل بماء النيل لمدة فيضان واحد .

ولقد أجرى تحليل كيميائى لهذه العينات لدراسة مدى نقص الأملاح الذائبة بالغسيل والصرف الجيد .

وقد وجد قبل إنشاء المصرف أن الأرض والماء الأرضى يحتوى كلاهما على نسبة كبيرة جدا من الأملاح وخاصة فى الطبقة العليا من القطاعات (الطبقة السطحية) .

والمقابلة بين حالة الأرض قبل إنشاء المصرف وبعده يمكن أن تناقش النتائج فى الخطوات الآتية :

(ا) أثر الغسل على المحتويات الذائبة فى كل من الطبقتين ٠ — ١٥ سم ، ١٥ — ٣٠ سم .

يبين جدول (١) الكميات المغسولة ٪ من الأصل بالنسبة الأملاح الذائبة الكلية والكاتيونات (كا ، مغ ، ص) والأنيونات (بيكربونات ، كلوريد ، كبريتات) وذلك فى الطبقة السطحية .

ويبين جدول (٢) الكميات المغسولة أيضا فى الطبقة التحت السطحية للقطاعات الستة المختارة .

ويبدو واضحا من مقابلة جدول (١) بجدول (٢) أن الغسل فى الطبقة السطحية (٠ — ١٥ سم) والطبقة التحت السطحية (١٥ — ٣٠ سم) أنقص المحتويات الذائبة ، وعلاوة على ذلك فإن غسل الأملاح من الطبقة (٠ — ١٥ سم) كان بدرجة أكبر من غسلها من الطبقة الأخرى (١٥ — ٣٠ سم) حيث أزيل من الأولى نحو ٥٠٪ من الأملاح ومن الثانية نحو ٤٢,٥٪ من الأملاح وذلك نتيجة لعملية نقل الأملاح من الطبقة السطحية إلى الطبقة الأخرى أثناء تسرب الغسيل فى طريقه إلى المصرف كما هو واضح فى الجدول رقم (٣) .

جـــدول رقم (١)

أثر الغسيل والصرف الجيد على نقص المواد الذائبة فى المـاء فى الطبقة السطحية

(٠ — ١٥ سم) من القطاعات من ١ — ٦

القطاعات	الأملاح الذائبة الكلية مليمكافىء / اللتر			الكالسيوم			الماغنسيوم			الصوديوم		
	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل
١	٣٦ر٣٣	١٩ر٦١	٤٦ر٠٢	١٠ر٢٠	٤ر٩٥	٦١ر٤٧	٥ر٨٥	١ر٢٣	٧٨ر٩٧	٢٠ر٢٨	١٣ر٤٣	٣٣ر٧٨
٣	١١ر٣٩	٥ر٢١	٥٤ر٢٦	١ر٦٦	١ر٤٤	١٣ر٢٥	٢ر٦٧	٠ر٩٨	٦٣ر٣٠	٧ر٠٦	٢ر٧٩	٦٠ر٤٨
٥	١٢ر٢٣	٨ر٥٦	٣٠ر٠٠	٣ر١٢	٢ر٩٧	٤٨ر٠٨	٢ر٠٣	١ر٥٩	٢١ر٦٧	٧ر٠٨	٤ر٠٠	٤٣ر٥٠
٦	٩ر٧٣	٣ر٧٠	٦١ر٩٧	١ر٧٧	١ر٠٠	٤٣ر٥٠	١ر٢٢	١ر٠٦	١٣ر١١	٦ر٧٤	١ر٦٤	٧٥ر٦٦
٧	٢٤ر٩٣	١٥ر٨٧	٣٦ر٣٤	٦ر١٤	٤ر٨٥	١٨ر٣٩	٢ر٧٢	٢ر٤٠	١١ر٧٦	١٦ر٠٧	٨ر٦٢	٤٦ر٣٦
٨	٢٩ر٢٨	١٠ر٢٣	٦٥ر٠٦	٩ر١٥	٢ر٥٧	٧١ر٩١	٢ر١٨	١ر٣٩	٣٦ر٢٤	١٧ر٩٥	٦ر٢٧	٦٥ر٠٧

تابع الجدول رقم (١)

القطاعات	الكلوريد			الكبريتات			البيكربونات		
	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل
١	١٩٫٤٢	٥٫٠٤	٧٤٫٠٥	١٥٫٩١	١٣٫٨٩	١٢٫٧٠	١٫٠٠	٠٫٦٨	٣٢٫٠٠
٣	٥٫٨٥	٠٫٦٨	٨٨٫٣٨	٤٫٤٩	٣٫٦٠	١٩٫٨٢	١٫٠٥	٠٫٩٣	١١٫٤٣
٥	٣٫١٩	٣٫١٠	٢٨٫٢١	٨٫٤٠	٤٫٧٠	٤٤٫٠٥	٠٫٦٤	٠٫٧٦	—
٦	٤٫٦٠	٠٫٩٧	٧٨٫٩١	٤٫٢٩	١٫٥٤	٦٤٫١٠	٠٫٨٤	١٫١٩	—
٧	٤٫٣٧	٢٫٣٣	٤٦٫٦٨	١٩٫٧٢	١٢٫٧٨	٣٥٫١٩	٠٫٨٤	٠٫٧٦	٩٫٥٢
٨	٦٫٢١	٠٫٩٧	٨٤٫٣٨	٢٢٫٤٧	٨٫٥٨	٦١٫٨٢	٠٫٦٠	٠٫٦٨	—

جـــدول رقم (٢)

أثر الغسيل والصرف الجيد على نقص المواد الذائبة فى المـاء فى الطبقة تحت السطحية

(١٥ — ٣٠ سم) من القطاعات من ١ — ٦

القطاعات	الأملاح الذائبة الكلية ملليمكافىء / اللتر			الكالسيوم			المـاغنسيوم			الصوديوم		
	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول / من الأصل
١	٢٦ر٠٣	١٦ر٢٠	٣٧ر٧٦	٦ر٣٢	٣ر٩٦	٣٧ر٣٤	٣ر٧٦	٢ر٥١	٣٣ر٢٤	١٥ر٩٥	٩ر٧٣	٣٩ر٠٠
٢	١٥ر٢١	٦ر٢٢	٥٩ر١١	١ر٥٦	١ر١٩	٢٣ر٧٢	٢ر٢٥	١ر٣٢	٤٣ر٨٣	١١ر٥٠	٣ر٧١	٧٦ر١٧
٥	١٣ر٧١	١٠ر٣٣	٢٤ر٦٥	٢ر٢٩	٢ر٩٧	—	١ر٣٢	٢ر٩٢	—	١٠ر١٠	٤ر٤٤	٥٦ر٠٤
٦	٦ر٦٣	٤ر٠٠	٤٠ر٠٠	٣٧ر٨٣	١ر٠٨	—	٠ر٥١	٠ر٧٩	—	٥ر٢٩	٢ر١٣	٥٩ر٧٤
٧	١٥ر٧٣	٩ر٤٧	٣٩ر٨٠	٢ر٢٩	١ر٩٨	١٣ر٥٤	١ر٨٣	١ر٥٠	١٨ر٠٣	١١ر٦١	٥ر٩٩	٤٨ر٤١
٨	١٤ر٥٢	٦ر٥٧	٥٤ر٧٥	٢ر١٨	٠ر٧٩	٦٥ر٣٥	١ر٧٢	٠ر٧٦	٥٥ر٨١	١٠ر٥٢	٥ر٠٢	٥٢ر٢٨

تابع الجدول رقم (٢)

القطاعات	الكلوريد			الكبريتات			البيكربونات		
	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل
١	١١ر٤٤	٣ر٧٨	٦٦ر٩٦	١٣ر٤٩	١١ر٦٦	١٣ر٥٧	١ر١٠	٠ر٧٦	٣٠ر٩٠
٢	١٠ر١١	٠ر٨٢	٨١ر٨٩	٤ر٢٣	٤ر٠٣	٤ر٧٣	١ر١٠	٠ر٨٧	—
٥	٤ر٢٦	١ر٧٩	٥٧ر٩٨	٨ر٨٧	٧ر٧٨	١٢ر٢٩	٠ر٥٨	٠ر٧٦	—
٦	٣ر٢٢	١ر٢٦	٦٠ر٨٧	٢ر٥٧	١ر٩٨	٢٢ر٩٦	٨٤ر	٠ر٧٦	٩ر٥٢
٧	٢ر٩٩	٠ر٨٢	٧٢ر٥٨	١١ر٦٦	٧ر٨٩	٣٢ر٣٣	١ر٠٨	٠ر٧٦	٢٩ر٦٣
٨	٢ر٧٦	٠ر٥٨	٧٨ر٩٩	١٠ر٩٨	٥ر٠٦	٥٣ر٩٢	٠ر٧٨	٠ر٩٣	—

جـــدول (٣)

أثر الغسيل على المحتويات الذ ئبة فى كل من الطبقتين ٠ — ١٥ مم ،
و ١٥ — ٣٠ سم محسوبة كمتوسط للقطاعات الستة

الطبقات	الأملاح الكلية		الكاتيونات			الأنيونات		
	ملينكافء لتر	مجم/جم	كا	مغ	ص	الكبريتات	الكلوريد	البيكربونات
٠ — ١٥ سم	٤٩,٠٠	٥٠,٣١	٤١,١٠	٣٧,٥١	٥٤,١٤	١٧,٦٥	٦,٦٨	٣٩,٦١
١٥ — ٣٠ سم	٤٢,٦٨	٤٥,٦٥	٣٤,٩٩	٣٧,٧٣	٥٣,٧٧	٢٣,٣٥	٦٩,٩٠	٢٣,٣٠

يبين الجدول (٣) الكميات المغسولة فى كل من الطبقتين

ويبين أن الكميات المغسولة من ص ، كا ، مغ فى الطبقة السطحية هى على التوالى ٥٤,١٤ ، ٤١,١٠ ، ٣٧,٥١ ٪ من الأصل بينما هذه الكميات من الطبقة الأخرى هى على التوالى ٥٣,٧٧ ، ٣٤,٩٩ ، ٣٧,٧٣ بالنسبة للأنيونات فى الطبقة السطحية للكلوريد والكبريتات والبيكربونات هى على التوالى ٦٦,٨٠ ، ٣٩,٦١ ، ١٧,٦٥ بينما فى الطريقة الأخرى تسير هكذا الكلوريد والبيكربونات والكبريتات على التوالى ٦٩,٩٠ ، ٢٣,٣٥ ، ٢٣,٣٠ .

وعموما يمكن أن يرتب نقص الكتيونات بالغسل فى كل من الطبقتين هكذا ص > كا > مغ وأن نقص الأنيونات بالغسل يرتب هكذا كل > كب ا$_{٤}$ > يد ك ا$_{م}$ فى الطبقـــة العليا — ويرتب هكذا كل > يد ك ا$_{م}$ > كب ا$_{٤}$ فى الطبقة الأخرى

(٢) أثر الغسيل فى نسب الأملاح :

تحتوى الجداول ٤ ، ٥ على قيم نسب الكاتيونات ص ، كا ، مع للأملاح الكلية ويمكن مناقشة هذه النسب فى النقط الآتية :

جدول (٤) : أثر غسيل الأرض على كانيونات ص ، كا ، مغ في الطبقة السطحية (٠ — ١٥ سم) للقطاعات من ١ — ٦

رقم القطاعات	قبل الغسيل						بعد الغسيل					
	الكانيونات الذائبة ٪ من مجموع الأملاح			نسب الكانيونات الذائبة			الكانيونات الذائبة ٪ من مجموع الأملاح			نسب الكانيونات الذائبة		
	ص	كا	مغ	ص / كا + مغ	كا ٪ من ص	كا / مغ	ص	كا	مغ	ص / كا + مغ	كا ٪ من ص	كا / مغ
١	٥٥,٨٢	٢٨,٠٨	١٦,١٠	٣ : ١,٣	٥٠,٣٠	١ : ١,٧	٦٨,٤٨	٢٥,٢٥	٦,٢٧	١ : ٢,٢	٣٦,٨٧	١ : ٤,٠
٣	٦١,٩٩	١٤,٥٧	٢٣,٤٤	١ : ١,٦	٢٣,٥٠	١ : ٠,٦	٥٣,٥٦	٢٧,٦٣	١٨,٨١	١ : ١,٢	٥١,٥٩	١ : ١,٥
٥	٥٧,٩٠	٢٥,٥١	١٦,٥٩	١ : ١,٤	٤٤,٠٥	١ : ١,٥	٤٦,٧٣	٣٤,٧٠	١٨,٥٧	١ : ٠,٩	٧٤,٢٦	١ : ١,٩
٦	٦٩,٢٨	١٨,١٩	١٢,٥٣	١ : ٢,٣	٢٦,٢٥	١ : ١,٥	٤٤,٣٢	٢٧,٠٣	٢٨,٦٥	١ : ٠,٨	٦٠,٩٨	١ : ٠,٩٤
٧	٦٤,٤٧	٢٤,٦٢	١٠,٩١	١ : ١,٨	٣٨,١٨	١ : ٢,٣	٥٤,٢١	٣٠,٥٧	١٥,١٢	١ : ١,٢	٥٦,٢٩	١ : ٢,٠
٨	٦١,٣٠	٣١,٢٥	٧,٤٥	١ : ١,٦	٥٠,٩٧	١ : ٤,٢	٦١,٢٩	٢٥,١٣	١٣,٥٨	١ : ١,٦	٤١,٠٠	١ : ١,٩

جدول (٥) : أثر غسيل الأرض على كتيونات ص ، كا ، مغ فى الطبقة تحت السطحية (١٥ — ٣٠ سم) القطاعات من ١ — ٦

رقم القطاعات	قبل الغسيل						بعد الغسيل					
	الكاتيونات الذائبة ٪ من مجموع الأملاح			نسب الكاتيونات الذائبة			الكاتيونات الذائبة ٪ من مجموع الأملاح			نسب الكاتيونات الذائبة		
	ص	كا	مغ	ص / كا+مغ	كا ٪ من ص	كا / مغ	ص	كا	مغ	ص / كا+مغ	كا ٪ من ص	كا / مغ
١	٦١,٢٨	٢٤,٢٨	١٤,٤٤	١ : ١,٦	٣٩,٦٢	١ : ١,٧	٦٠,٠٦	٢٤,٤٤	١٥,٥٠	١ : ١,٥	٤٠,٦٩	١ : ١,٦
٣	٧٤,٣٠	١٠,٢٥	١٥,٤٥	١ : ٢,٩	١٣,٧٩	١ : ٠,٧	٥٩,٦٥	١٩,١٣	٢١,٢٢	١ : ١,٥	٣٢,٠٧	١ : ٠,٩
٥	٧٣,٦٦	١٦,٧١	٩,٦٣	١ : ٢,٨	٢٢,٦٨	١ : ١,٧	٤٢,٩٨	٢٨,٧٥	٢٨,٢٧	١ : ٠,٧٥	٦٦,٨٩	١ : ١
٦	٧٩,٧٩	١٢,٥٢	٧,٦٩	١ : ٣,٩	١٥,٦٩	١ : ١,٦	٥٣,٢٥	٢٧,٠٠	١٩,٧٥	١ : ١,١	٥٠,٧٠	١ : ١,٤
٧	٧٣,٨١	١٤,٥٥	١١,٦٤	١ : ٢,٨	١٩,١٧	١ : ١,٣	٦٣,٢٦	٢٠,٩١	١٥,٨٣	١ : ١,٧	٣٣,٠٥	١ : ١,٣
٨	٧٢,٤٤	١٥,٧٤	١١,٨٢	١ : ٢,٧	٢١,٧٣	١ : ١,٣	٧٦,٤١	١٢,٠٣	١١,٥٦	١ : ٣,٢	١٥,٧٤	١ : ٠,٩

(أ) يلاحظ بعض النقص فى نسب الأملاح فى الطبقة من ٠ — ١٥ سم فى القطاعات ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ للصوديوم ، والقطاعات ١ ، ٨ للكالسيوم والقطاعات ١ ، ٣ للماغنسيوم وعلى هذا الأساس لا يمكن الحصول على نتيجة واضحة من مثل هذه القيم المئوية للأملاح الكلية عند معرفة أثر الغسيل فى إصلاح الأرض .

وعلى هذا الأساس فإن قيم الصوديوم ، الكالسيوم ، الماغنسيوم مئوية لمجموع الأملاح لا يمكن الاعتماد عليها كدليل لمعرفة نتائج الغسل ، وعلى ذلك فمن الأسلم أن تتخذ الكاتيونات والأنيونات ومن نسبتها كدليل لمعرفة أثر غسل الأرض من الأملاح الذائبة

ومن جهة أخرى وجد أن أثر الغسل فى نسبة الصوديوم لمجموع الكالسيوم والماغنسيوم تظهر نقصانا واضحا فى معظم القطاعات ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٧ للطبقتين ٠ — ١٥ ، ١٥ — ٣٠ ويمكن تعليل ذلك بأن غسل أيونات الصوديوم أسرع من غسل أيونات الكالسيوم والماغنسيوم .

(ب) بالرجوع إلى الجداول (٦) ، (٧) للقيم SAR(١) ، ESP(٢) لوحظ نقصان واضح فى قيم كل من SAR ، ESP كأثر للغسل فى كل من الطبقتين فى القطاعات ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٨

وبالإضافة إلى ذلك فإن أثر الغسل على ssp غير واضح .

ولزيادة إيضاح أثر الغسل على قيم الـ SAR ، SSP ، ESP بحسب المتوسط لجميع القطاعات المذكورة يتضح من الجدول رقم (٨)

---

(١) sodium absorption ratio : نسبة امتصاص الصوديوم .

(٢) Exchangeable sodium Pércentage : النسبة المئوية الصوديوم المتبادل .

(٣) Sodium Saturated percentage : النسبة المئوية الصوديوم المشبع .

جدول (٦) : أثر غسيل الأرض على قيم sar ، ssp ، Esp فى الطبقة السطحية (٠ — ١٥سم) من القطاعات من ١ — ٦

رقم القطاعات	SAR			SSP			ESP		
	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل
١	٧,٢٥	٧,٦٤	—	٥٥,٨٢	٦٨,٤٨	—	٨,٣٩	٩,٠٠	—
٣	٦,٨٠	٢,٥٤	٦٢,٦٠	٦١,٩٩	٥٣,٥٦	١٣,٦٠	٨,٣٠	٢,٤٠	٧١,٠٩
٥	٤,٤١	٢,٦٥	٣٩,٩٠	٥٧,٩٠	٤٦,٧٣	١٩,٣٠	٥,٠٩	٢,٤٠	٥٢,٨٥
٦	٥,٥١	١,٦٢	٧٠,٦٠	٦٩,٢٨	٤٤,٣٢	٣٦,٠٣	٦,٥١	٠,٩٥	٨٥,٤١
٧	٧,٦٣	٤,٥٣	٤٠,٦٠	٦٤,٤٧	٥٤,٣١	١٥,٧٦	٩,٢٠	٥,٢٠	٤٣,٤٨
٨	٧,٥٤	٤,٤٦	٤٠,٨٥	٦١,٣٠	٦١,٢٩	—	٩,١٠	٥,٢٠	٤٢,٨٦

جدول (٧) : أثر غسيل الأرض على قيم sar ، ssp ، Esp فى الطبقة تحت السطحية (١٥ — ٣٠ سم) من القطاعات ١ — ٦

رقم القطاعات	SAR			SSP			ESP		
	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل	قبل الغسيل	بعد الغسيل	المغسول ٪ من الأصل
١	٦,٩٢	٥,٤١	٢١,٨٢	٦١,٢٨	٦٠,٠٦	١,٩٩	٨,٣٠	٦,٥٠	٢١,٦٩
٣	٨,٠٨	٣,٣١	٥٩,٠٤	٧٤,٣٠	٥٩,٦٥	٢٩,٧٢	٩,٧٠	٣,٤٠	٦٤,٩٥
٥	٧,٥٢	٢,٥٩	٦٥,٥٦	٧٣,٦٦	٤٢,٩٨	٤١,٦٥	٩,٠٠	٢,٤٠	٧٣,٣٣
٦	٦,٤٦	٢,٢٠	٦٥,٩٤	٧٩,٧٩	٥٣,٢٥	٣٣,٢٧	٧,٦٩	٢,٠٠	٧٣,٩٩
٧	٨,٠٩	٤,٥٤	٤٣,٨٩	٧٣,٨١	٦٣,٢٦	٨,٥٧	٩,٧٩	٥,٢٠	٤٦,٨٨
٨	٧,٤١	٥,٧٠	٢٣,٠٨	٧٢,٤٤	٧٦,٤١	—	٨,٩٠	٦,٨٠	٢٥,٦٠

جدول رقم ٨

أثر الغسيل على قيم ESP, SSP, SAR بحسب المتوسط العام

لجميع القطاعات (١ — ٦)

الطبقات	كمية النقص منسوبة للأصل		
	S A R	S S P	E S P
٠ — ١٥ سم	٥٠,٩١	٢١,١٧	٥٩,١٤
١٥ — ٣٠ سم	٤٦,٥٦	٢١,٠٤	٥١,٠٧

ويبدوا واضحا من جدول رقم ٨ أن أثر التناقص فى الطبقة من ٠ — ١٥ أكبر من أثره فى الطبقة ١٥ ـ ٣٠ وذلك لقيمة كل من ESP, SAR ـ وبالإضافة إلى ذلك كان متوسط النقص فى قيمة الـ SAR منسوبا لأصل يتمشى مع النقص فى قيمة الـ ESP فى نفس الطبقة . وهذه الحقيقة تتمشى مع Richards (١٩٥٤)

$$\text{نسبة الصوديوم المتبادل} = \frac{١٣٢ - \text{SAR } ١,٤٧}{٠,٩٩ + ,٠١٤٧ \text{ SAR}}$$

ويتمشى مع التعديل الذى أجرى فى مصر بواسطة Abdel-Ber وآخرين سنة ١٩٥٩ .

$$\text{نسبة الصوديوم المتبادل} = \frac{٠,٨٦٦ \text{ SAR} - ٠,٤٤}{٠,٩٩٦ + \text{SAR } ,٠٠٨٦٦٦}$$

الملخص

مقابلة أثر الصرف الردىء والصرف الجيد على خواص الأرض يمكن مناقشتها فى الآتى —

١ — أثر الغسل على تناقص محتوى الطبقتين من ٠ ـ ١٥سم ، ١٥ ـ ٣٠سم الاملاح الذائبة :

تدل النتائج على أن تناقص الاملاح فى الطبقة السطحية (٠ — ١٥ سم) كان أكبر منه فى الطبقة تحت السطحية (١٥ — ٣٠ سم) وان نحو ٥٠ ٪ من الاملاح قد أزيلت من الثانية .

ولقد وجد أن أثر الغسل على مكونات التربة من الاملاح يلخص فى الآتى :

(ا) الكتيونات : ص > كا > مع فى كل من الطبقتين .

(ب) الانيونات : كل > كب ا ، يد > ك ا م فى الطبقة السطحية .

، كل > يد ك ا م > كب ا ، فى الطبقة تحت السطحية .

٢ — أثر الغسل على قيم نسب الكتيونات أو الانيونات .

(ا) من الاسلم أن تأخذ الكتيونات أو الانيونات بحالتها الفردية دون النسبة المئوية لكل منها كدليل على درجة نقصان الاملاح فى القطاعات .

(ب) من النتائج المتحصل عليها يتضح أن هناك نقصانا واضحا فى قيمة كل من الصوديوم الممتص (SAR) ،الصوديوم المتبادل (ESP) تبدو غير واضحة.

(حـ) فى الطبقة السطية كانت نسبة انخفاض قيمة كل من SAR، SSP، ESP محسوبة ٪ من الأصل هى ٥٠,٩١ ٪ ، ١٧د٢١ ٪ ، ٥٩,١٢ ٪ .

فى الطبقة تحت السطحية كانت نسبة انخفاض القيم الثلاث محسوبة ٪ من الأصل هى : ٤٦,٥٦ ٪ ، ٢١,٠٤ ٪ ، ٥١د٠٧ ٪ على الترتيب .

المراجع

(1) Adbel - Aal, R.
1961. Pedogenic studies on a farm at mostorod, Qualubia district.
Cairo Univ., Faculty of Agric., M. Sc. Thesis.

(2) Richards, L. A. (Ed.)
1954. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils.
U. S. Dept. Agric. Hand Book 60.