

- - ( )

---

---

( )  
% % %  
- %

---

---

. - -  
% %  
% El-dairi *et al.* (1986) .

(Oster and Frenkel

.1980, Mustafa and Abdulmagid 1982, Kumar *et al.* 1994)

(Hoffman

1983, Abdelhadi and Hussain 1987, Hussain1989, Al-gosaibi and Alshater  
.1996)

( )

---

---

- - ( )

---

(Gallali 1982, Mollouhi 1983, Gupta 1984

.and Kumar *et al.* 1994)

المواد وطرائق الدراسة:

:

)

:

(

---

( )

:

( )

)

.(

**طريقة أخذ العينات:**

- ) -

:

( - -

---

---

- - ( )

---

---

(Day, 1965)

(Rhoades, 1982)

(EC)

(Cottonie, 1980) pH

(Int. Instit. Trop. Agric, 1979)

(Olsen and Sommers, 1982)

**النتائج والمناقشة:**

: ( )

ds<sup>m</sup>-<sup>1</sup> ,

( pH)

---

---

pH

:

( )

%	%					P H	E C Dsm <sup>-1</sup>	( )
			%	%	%			
'	'		'	'	'	'	'	
'	'		'	'	'	'	'	
'	'		'	'	'	'	'	
'	'		'	'	'	'	'	

جدول ( ٢ ) : نتائج التحاليل الكيميائية لتربة المشروع قبل عمليات الاستصلاح

P <sup>b</sup> (ppm)	K	P	N	C	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	K	Na	Mg	Ca	CEC	العمق (سم)
5.0	0.84	0.066	0.020	0.3	429.88	4.60	221.0	2.79	560.39	41.90	50.40	14.30	30 - 0
4.0	0.78	0.055	0.013	0.2	236.36	4.30	177.5	3.48	357.48	23.00	34.20	12.60	60 - 30
2.0	0.80	0.610	0.010	0.1	218.10	1.80	458.9	15.00	600.00	33.40	30.40	10.80	90 - 60
1.0	0.82	0.064	0.000	0.0	286.60	1.30	247.0	15.00	450.00	28.10	41.80	8.40	120 - 90

تمثل أرقام الجدول متوسط القيم الناتجة عن ثلاث عينات مركبة لتربة المشروع

CEC = السعة التبادلية الكاتيونية  $\text{Kg}^{-1}$  C mole

b = الفوسفور اليسر (القابل لإفادة النبات) بالجزيء بالمليون

، :  
% ، ، . % ،  
.

( ) :

C mole Kg<sup>-1</sup> ، ،

% ،

:

.( )

.( )

( ) :

% ،

% ،



---

- - ( )

---

:

. % , , % , ,

.

, , :

.

:

( )

.

( )

. dsm<sup>-1</sup> ,

( ) (SAR)

( )

.

---

---

:

( ) ( )

( ) : (p H)

$\text{dsm}^{-1}$  ,

$\text{dsm}^{-1}$

$\text{dsm}^{-1}$  , ,

pH

---

---

جدول (٣) : نتائج تحليل عينات المياه المتوفرة في المشروع

SAR	تركيز الأيونات بالمليم كافي /لتر في عينة المياه						EC dsm <sup>-1</sup>	pH	الاسم	
	SO <sub>4</sub>	Cl	HCO <sub>3</sub>	Mg	Ca	K				Na
2.26	8.73	9.5	5.9	8.6	8.6	0.5	6.63	2.03	7.37	مياه الخير
4.71	13.88	18.0	6.3	8.0	13.6	1.10	15.48	3.88	7.11	مياه النيوجين
2.93	11.87	16.5	6.7	10.2	13.9	0.8	10.17	2.91	7.03	مياه أم الرضمة

SAR = نسبة الصوديوم الممنص : ويعبر عن نسبة الصوديوم القابل للإمصاص على غرويات التربة و الموجودة في مياه الري و تحسب بالمعادلة التالية:  $SAR = Na / \sqrt{(Ca + Mg) / 2}$

جدول (٤) نتائج بعض التحاليل الفيزيائية و الكيميائية لتربة المشروع بعد عمليات الاستصلاح

المس	الكربونات	درجة القوام	التحليل الميكانيكي للطور الصلب				مستخلص العجينة المشبعة		المنق (سم)
			% للرمل	% السلت	% للصلب	PH	EC dsm <sup>-1</sup>		
7.20	15.90	لومية رملية	72	13	15	7.63	4.44	30-0	
5.60	20.28	لومية رملية	60	25	15	7.30	5.35	60-30	
4.23	18.50	لومية رملية	59	20	21	7.31	5.49	90-60	
2.20	32.96	لومية رملية	66	20	14	7.00	8.35	120-90	

تمثل الأرقام متوسط القيم الناتجة عن ثلاث عينات مركبة.

جدول (٥) تابع نتائج بعض التحاليل الكيميائية لتربة المشروع بعد عمليات الاستصلاح

P <sup>b</sup>	% للعناصر الكبرى										الأيونات الذائبة في مستخلص العجينة المشبعة بالمطلي على التربة				العمق		
	K	P	N	C	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	K	Na	Mg	Ca	CEC	(سم)				
1.2	0.180	0.034	0.04	0.80	23.64	6.7	22.5	0.58	22.26	13.3	17.0	17.60	30-0				
6.2	0.160	0.028	0.036	0.72	32.54	7.4	22.5	0.93	32.21	13.5	18.8	14.20	60-30				
3.0	0.138	0.026	0.030	0.58	27.72	2.2	36.0	0.80	51.52	6.2	7.40	11.40	90-60				
0.3	0.156	0.030	0.025	0.48	42.48	6.3	51.5	1.05	67.63	14.4	17.2	8.42	120-90				

CEC = السعة التبادلية الكاتيونية C mole Kg<sup>-1</sup>

b = الفوسفور اليسر (القابل لإفادة النبات) بالجزء بالمليون.

- - ( )

---

% , :  
% % ,

%

% ,

( ) :

/ ,

( ) :

---

:

- , -

.

( )

:

% , ,

% , ,

. % , ,

. % , ,

( )

:

,

---

---

- - ( )

---

· , , ,

·

·

( )

·

·

:

( )

, ,

·

Kamprath and

,

Waston (1980)

·

---

( ) :

SAR EC

( ) ( )

SAR	/							EC Ds m <sup>-1</sup>	P H	السنة
	SO <sub>4</sub>	Cl	HCO <sub>3</sub>	Mg	Ca	K	Na			
12.32	44.5	108.0	12.6	33.0	49.4	3.59	79.11	13.75	7.76	
14.45	18.1 6	109.0	10.5	22.2	35.70	2.50	77.76	11.74	6.80	

=SAR \*



---

( )

---

:

. ( ) . ( ) .

. ( ) .

. ( ) .

. ( ) .

- :

4. Abdelhadi, Y. M. and Hussain, G. (1987). Leaching Effects on some Saline Sodic Gypsiferous Soil in Saudi Arabia. *Arid Research and Rehabilitation*. 1: 245-251.
  5. Al-Gosaibi, A. M. and Al-Shater, M. S. (1996). Leaching Requirement of Salt Affected Soil in Al- Ahsa. Saudi Arabia .*J. Agric.Sci. Mansoura. Univ.*,21(4): 1549-1557.
  6. Cottonie, A. (1980). In: *Soil and plant testing and analysis. Report of an expert consultation*, FAO, Rome.
  7. Day, P. R. (1965). Particle fractionation and particle size analysis. In: C. A. Black (ed.). *Methods of soil analysis, Part 1*: 562 – 566 pp.
  8. El-Dairi, N., Al-Ghamdi, A. S., Jahjah, M. and Ghulam, H. (1986). Effect of Drip Irrigation On The Development of Root System of Date Palm. *Proceedings of the Second Symposium of the Date Palm in Saudi Arabia*, Vol. 1. March.3-6 .
-

9. Gallali, T. (1982). Transfert Sels. Matieue Organique en Zones Mediterraneanes. I.N.P.L. These. Doctora d'Etat Nancy. France, pp. 202.
  10. Gupta, M. B. S. (1984). Sodium calcium exchange equilibrium in soils as affected by calcium carbonate and organic matter Soil Science. 138(2): 109-114.
  11. Hoffman. G. L. (1983). Leaching requirement for managing salinity in proceedings specialty conference. Advances in irrigation and drainage. July 20-22 Jackson Wyoming ASCE.
  12. Hussain, G., Badawi, M. H. and Nabulsi, Y. (1989). Water requirements for reclamation of salt affected soils in Al-Ahsa, Saudi Arabia. Arid Soil Research and Rehabilitation. 3: 327-335.
  13. International Institute of Tropical Agriculture (IITA). (1979). Selected methods for soil and plant analysis. IITA Manual Series No. 1: 70 pp.
  14. Kamprath, E. J., and Waston, M. E. (1980). Conventional soil and tissue tests for assessing the phosphorus status of soils in the role of Phosphorus in Agriculture. Soil Sci. Soc. Am. Madison. 433-469.
  15. Kumar, H., Batra, L. and Chabra, R. (1994). Forage yield of sorghum and winter clovers as affected by biological and chemical reclamation of highly alkaline soil. Expl. Agric. 30: 343-348.
  16. Mollouhi et Jacquin (1983). Mise en evidence den roles dela Matiere Organique sur le processus de deslinisation d'un sol sodique. Academie D'Agriculture de France. 229-303.
  17. Mustafa, A. M. and Abdelmagid. (1982). Inter-relationships of irrigation frequency Urea Nitrogen and gypsum on forage sorghum growth on a saline sodic clay soil. Agronomy Journal, Vol. 74, May-June.
  18. Olsen, S. R. and Sommers, L. E. (1982). Phosphorus. In: A. L. Page et al. (ed.). Methods of soil analysis. Part 2. 2<sup>nd</sup> ed. ASA and SSSA, Madison, WI, USA: 403 – 430 pp.
-

19. Oster, J. D. and Frenkel, H. (1980). The chemistry of reclamation of sodic soil with gypsum and lime. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 44: 41-45.
20. Rhoades, J. D. (1982). Soluble Salts. In: A. L. Page et al. (ed.). *Methods of soil analysis. Part 2.* 2<sup>nd</sup> ed. ASA and SSSA, Madison, WI, USA: 167 – 178 pp

## **Evaluation of Saline Clayey Soil Reclamation Efficiency undr Date Palm in Al-Hassa Oasis**

M. S. Al-Shater and A. M. Al-Gosaibi

Soil and Water Department, College of Agric. & Food Sciences,  
King Faisal University, P.O.Box 420, Al-Hassa 31982, Saudi Arabia

### **Abstract**

The present study was aimed to evaluate the efficiency of reclamation process of saline clayey soil planted with date palm in Al-Hassa District in Saudi Arabia. The effect of using different ratios of sand and organic manure to improve the physical and chemical properties of soil and salt leaching through soil profile by using efficient drainage system after fifteen years from reclamation.

The study showed the importance of the mineral compensation that would be necessary for plant growth as well as the using of phosphorus and potassium for reclamation. Data also indicated that the regular follows up for irrigation, drainage and soil salinity were important for successful continuous drainage efficiency and soil reclamation.

---