Studying the possibility of using dam sediment to improve some properties of sandy soil

Dr. Mona Ali Barakat*
Dr. Azeiz Assad**
Dr. Ghassan Naaseh***
Hadeel Maamar****

(Received 14 / 1 / 2023. Accepted 28 / 3 /2023)

□ ABSTRACT □

The experiment was carried out at the Snubar Jableh Agricultural Research Station in Lattakia during the 2021 agricultural season, according to a randomized complete block design (RCBD) with three replications for each treatment. The research aimed to study the effect of adding dam silt on some properties of sandy soil. The addition of sediments at levels (S4,S3,S2,S1) led to a significant improvement in the studied physical properties of the soil, where the fourth level S4 had the greatest impact on that, as the volume distribution of soil particles gave an increase in the clay percentage of 253,33% compared to the control, While the value of the hydraulic conductivity at the same level was 88% compared to the control, as for the volume distribution of soil pores, the percentage increase for the fourth level was 52.18% compared to the control, while the value of the average diameter of the soil aggregates was 2.1 mm, for the fourth level compared to the control, and this indicates On the high degree of soil stability factor, it was also observed that the moisture content at the field capacity of the fourth level increased to 136% compared to the control, while the increase in the percentage of available water amounted to 90.98%, Based on the above, it can be suggested to add dam silt to improve the physical properties of sandy soil.

Keywords: Sandy Sediment dams, Physical Properties, Lattakia Governorate.Soil,

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **professor-Department of Soil and Water Science- Faculty of Agriculture- Tishreen University-Lattakia- Syria. Mona.Barakat@tishreen.edu.Sy**
** **PhD in Department of Soil and Water Science. Faculty of Agriculture. Tishreen University. Lattakia. Syria.**
*** **Researcher in General Commission for Scientific Agricultural Research, Lattakia, Syria.**
**** **Postgraduate student- Department of Soil and Water Science- Faculty of Agriculture-Tishreen University, Lattakia- Syria.**

دراسة إمكانية استخدام رواسب السدود في تحسين بعض خواص التربة الرملية

د. منى علي بركات*

د. عزيز أسعد **

د. غسان ناعسة ***

هديل معمار***

(تاريخ الإيداع 14 / 1 / 2023. قبل للنشر في 28 / 3 / 2023)

□ ملخّص □

نُفذت التجربة في محطة صنوبر جبلة للبحوث الزراعية في اللاذقية خلال الموسم الزراعي 2021-2020، وذلك وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات لكل معاملة. فقد هدف البحث إلى دراسة أثر اضافة طمي السدود على بعض خواص التربة الرملية. أدت إضافة الرواسب بالمستويات (S4,S3,S2,S1) إلى تحسن ملحوظ بالصفات الفيزيائية المدروسة للتربة، حيث كان للمستوى الرابع S4 الأثر الأكبر في ذلك، حيث أن التوزع الحجمي لحبيبات التربة أعطى زيادة في نسبة الطين قدرها 253,33% مقارنة بالشاهد، بينما بلغت قيمة الناقلية الهيدروليكية عند نفس المستوى 88% مقارنة بالشاهد، أما بالنسبة للتوزع الحجمي لمسامات التربة فقد بلغت نسبة الزيادة للمستوى الرابع 52,18% مقارنة بالشاهد، في حين بلغت قيمة متوسط قطر التجمعات الترابية 2,1ملم، للمستوى الرابع مقارنة بالشاهد وهذا يدل على ارتفاع درجة عامل ثباتية التربة، أيضاً لوحظ ارتفاع المحتوى الرطوبي عند السعة الحقلية للمستوى الرابع إلى 136% مقارنة بالشاهد، فيما بلغت الزيادة بنسبة الماء المتاح 90,98%، بناءً على ما سبق، يمكن الاقتراح بإضافة رواسب السدود لتحسين الخواص الفيزيائية للتربة الرملية.

الكلمات المفتاحية: التربة الرملية، رواسب السدود، الخواص الفيزيائية، محافظة اللاذقية.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* أستاذ - قسم علوم التربة والمياه - كلية الزراعة -جامعة تشرين - سورية Mona.Barakat@tishreen.edu.Sy

** مدرس - قسم علوم التربة والمياه - كلية الزراعة -جامعة تشرين - سورية.

*** باحث - الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية-اللاذقية-سورية.

**** طالبة دكتوراه -قسم علوم التربة والمياه -كلية الزراعة -جامعة تشرين -اللاذقية -سورية

مقدمة:

تشكل الترب الرملية جزءاً لا بأس به من المساحة الكلية للأراضي الزراعية في القطر العربي السوري، وهي ذات إنتاجية ضعيفة، أو معدومة. بسبب ضعف قدرتها على الاحتفاظ بالماء حيث ينفذ الماء منها سريعاً إلى الأسفل حاملا معه العناصر الغذائية والأسمدة المضافة بعيداً عن متناول الجذور مسبباً تلوث المياه الجوفية، وبسبب ارتفاع معدلات الارتشاح والتبخر تبقى هذه الترب جافة باستمرار وتتعرض للانجراف الريحي خاصة إذا مورست عليها زراعات بعلية. يمكن التقليل من أثر المحددات الإنتاجية السابقة لهذه الترب باستخدام بعض المحسنات الصناعية أوالطبيعية

أشار (Ghazavi,2015) إلى أن معاملة التربة الرملية بالزيولايت زاد من السعة التبادلية الكاتيونية ومن قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ بالماء وزاد قدرتها من الاحتفاظ بالمواد الغذائية لاسيما البوتاسيوم والامونيوم والكالسيوم فضلاً عن تحسين تجمعات التربة مما أدى الى زيادة كبيرة في كمية الماء المتاح.

اشارت (Bernardi, *etal*., 2009) أن معدن الزيولايت يحسن كفاءة استفادة النبات من الماء عن طريق امتزاز الماء وزيادة قدرة التربة الرملية على الاحتفاظ به وتوفيره للنبات في منطقة الجذور، مما أدى الى رفع قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وحفظ الأسمدة NPK والحد من ضياعها بالرشح وتحريرها ببطء في الترب الرملية.

فقد أظهرت دراسة (Abou Gabal, *et al*., 1989) أن إضافة البنتونيت (رواسب طينية) إلى الترب الرملية قد حسّن البناء وزاد من قدرتها على حفظ الماء. وقد بينت دراسة (El-Hady, 1984) أن إضافة الطين قد زادت في السعة التبادلية الكاتيونية وقدرة التربة على مسك الماء كما ازدادت كمية العناصر الكبرى (N,P,K) والعناصر الصغرى (Mn ,Fe,Zn) في حبوب نباتات الفاصولياء.

أما بالنسبة للمحسنات الطبيعية المتمثلة برواسب الاطيان فإنها استعملت في تحسين خصائص التربة الرملية واعطت نتائج جيدة ومشجعة

فقد أدت معاملة التربة الرملية بالرواسب الطينية إلى زيادة إنتاجية نبات الكوسا بنسبة 12.8% مقارنة بالشاهد (AL-Omran, 2005).

وقد عمل رفع نسبة الطين في التربة الرملية عن طريق خلط الطبقة السطحية أو خلط كامل التربة بتربة طينية على زيادة مساحة المسطح الورقي في نبات الخيار، وكذلك طول وقطر الساق وعدد الأوراق في نبات الذرة، كما زاد الإنتاج بمقدار مرتين ونصف لدى معاملة التربة الرملية بالطين مقارنة مع الشاهد، وقد تركَز نمو الجذور في الطبقات التي عُوملت بالطين. وكانت كمية الماء التي احتفظت بها التربة أكبر في معاملة الخلط الكامل ولم تكن هناك فروق معنوية بينها وبين المعاملة السطحية. وقد زادت كفاءة استخدام الماء وكمية الماء المُحتفظ بها بشكل كبير من خلال إضافة الطين، كما وصل مقدار التوفير بماء الري في كلا المعاملتين إلى 45- 64% مقارنة مع معاملة الشاهد (Ismail, *etal*. , 2007).

ففي دراسة لتحديد إمكانية الاستخدام الزراعي لرواسب خزانات السدود في البرتغال وجدوا أن نسبة المادة العضوية في الرواسب تراوحت من 2-7% وهي أكثر بكثير مما في تربة الأصل كما وجدوا أن قيم PH كانت ضمن الحدود التي تزيد من إتاحة العناصر الغذائية للنبات (Morris *et al*.,2014).

لدى إجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية لرواسب سد Maranhao جنوب البرتغال بهدف تحديد درجة صلاحية تلك الرواسب للاستخدام الزراعي، تبين أن هذه الرواسب يمكن أن تكون محسنات للخواص الخصوبية للترب الفقيرة (Fonseca and Barriga,2010).

أدت معاملة التربة المزروعة بالذرة الصفراء برواسب نهر Illinois الى ارتفاع كفاءة استفادة النبات من العناصر الغذائية (النتروجين–الفوسفور–البوتاسيوم) وانخفض معدل التسميد المعدني بمقدار 15%(Annandal, *etal*., 2016).

وفي دراسة أجريت حول تأثير تعديل قوام التربة الرملية بإضافة الطين إلى الطبقة السطحية من تربة الأصيص أو إلى كامل تربة الأصيص على نمو نبات الخيار، تبين إن إضافة الطين للتربة الرملية في كلا الحالتين قد عمل على زيادة الوزن الجاف للجذور والفروع وزاد من إنتاجية نبات الخيار وساهم في توفير ماء الري بنسبة قدرها 126.3% و128.6% على التوالي مقارنة مع الشاهد (بركات ،2011).

أشارت دراسة (Djajadi and Hidayah, 2010) إلى أن معاملة التربة الرملية المزروعة بنبات البندق بخليط المادة العضوية مع الطين: 5% طين + 0.8% مادة عضوية أو 10% طين + 1.6% مادة عضوية، مع تطبيق فترتين للري هي: 10 و 20يوماً، قد زاد من ثباتية التجمعات الترابية والمسامية الكلية وكمية الماء المتاح في التربة الرملية وحسن نمو البندق. بينما لم تؤثر فترات الري بشكل معنوي على الخواص الفيزيائية للتربة أو على نمو النبات.

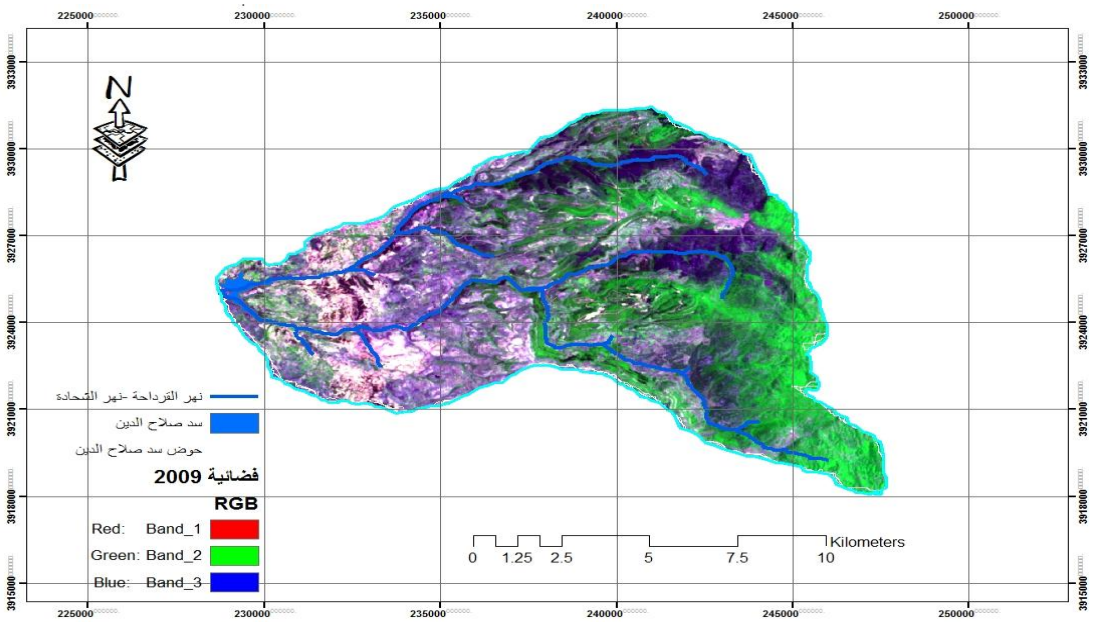
أهمية البحث وأهدافه:

من العوامل المحددة لإنتاجية الترب الرملية ضعف قدرتها على الاحتفاظ بالماء، وناقلتيها الهيدروليكية العالية، بالإضافة إلى صرفها المفرط بعيداً عن منطقة جذور النباتات مما يؤدي إلى نقص كفاءة استفادة النبات من الماء والعناصر الغذائية. تتعرض الاحواض المائية في الساحل السوري لاسيما السدود إلى ظاهرة الاطماء بسبب الانجراف المائي حيث تنتقل نواتج الانجراف وخاصة التربة الناعمة الى السدود مسببة انخفاض السعة التخزينية لتلك السدود وعلى اعتبار ان الطبقة المنجرفة هي الخزان الأساسي للعناصر الخصوبية في التربة نرى من الضروري الاستفادة من هذه النواتج في تحسين الخواص الخصوبية وبالتالي تحقيق فائدة اقتصادية بزيادة إنتاجية التربة والمحافظة على السعة التخزينية للسد واطالة عمره الاقتصادي، فقد هدف البحث إلى دراسة اثر اضافة رواسب السدود على بعض خواص التربة الرملية.

طرائق البحث ومواده:

1 موقع الدراسة:

نفذ البحث في محافظة اللاذقية، محطة بحوث صنوبر جبلة خلال العام الزراعي 2021، تم الحصول على الرواسب من سد صلاح الدين وهو يقع على بعد 8كم غرب مدينة القرداحة والشكل (1) يبين حوض السد والانهار التي تصب فيه.



الشكل (1): موقع السد والانهار التي تصب فيه

أجريت التحاليل المخبرية على الطمي وعلى تربة الدراسة في مخابر كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين وجمعت النتائج في الجدول التالي:

جدول (1) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة ورواسب السد

الصفة المدروسة	الرواسب	التربة
%للطين	64	11.83
%للسلت	24	5.97
%للرمل	12	82.65
السعة التبادلية الكاتيونية م.م/100غ تربة	35	6
المادة العضوية %	2.5	0.87
$\%CaC0_3$	52	45
الPH	7.2	7.56
الموصلية الكهربائية مليموز/سم	0.284	0.331
نوع التربة	طينية	لومية رملية

2-معاملات التجربة:

5 معاملات بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة فيكون العدد الكلي 15قطعة تجريبية، تم حراثة التربة بمحراث مطرحي مرتين وبشكل متعامد على عمق 30سم وتم تخطيطها وقسمت الى قطع تجريبية طول القطعة 3م وعرضها 2م أي مساحة القطعة 6م^2 ومن ثم تم إضافة الرواسب وفقا للمستويات المدروسة وخلطت مع التربة بشكل جيد وخططت كل قطعة تجريبية الى خطوط المسافة بين الخط والأخر 70سم وبين النبات 30سم.

بعد تحديد نسبة الطين في كل من رواسب السد والتربة تم حساب كمية الرواسب الواجب اضافتها الى التربة بهدف رفع نسبة الطين فيها الى 15% ، 20% ، 25%، 30%

وزن التربة = الكثافة X الحجم (العمق X المساحة)

وزن التربة = 1.48 * 0.1 * 6 * 1000= 88.8 كغ

وبعدها تم حساب كمية الرواسب الواجب اضافتها للتربة بتطبيق العلاقة التالية:

وزن الرواسب = (وزن التربة الرملية * %الطين المطلوب الحصول عليه) –وزن التربة الرملية * % للطين فيها /% للطين في الرواسب –% للطين المطلوب الحصول عليها

والجدول التالي يبين الكميات الواجب اضافتها:

جدول (2) كميات الرواسب الواجب اضافتها للتربة

المعاملة	نسبة الطين%	كمية الرواسب المضافة /كغ/للقطعة التجريبية	كمية الرواسب اللازمة للهكتار /كغ/
S0	11.83	0	0
S1	15	5.7	9500
S2	20	6.39	10650
S3	25	7.21	12016
S4	30	8.27	13783

3-تصميم التجربة:

صممت التجربة وفق نظام القطاعات العشوائية الكاملة، وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstatومن اختبار ANOVA وحساب أقل فرق معنويLSD لتحديد الفروق المعنوية بين المتوسطات. (يعقوب وآخرون، 1999).

S4	S3	S2	S1	S0
S0	S4	S3	S2	S1
S1	S0	S4	S3	S2
S2	S1	S0	S4	S3
S3	S2	S1	S0	S4

الشكل (2): مخطط التجربة

4-حساب المسامية الكلية والشعرية والهوائية والماء المتاح:

تم حسابها مخبرياً بعد معاملة التربة بالرواسب وفقاً للمستويات السابقة الذكر، أخذت عينات من كل معاملة في أسطوانات معروفة الحجم مغطاة من الأسفل بشبك معدني، وضعت التربة فوقه وتم إشباع العينة من الأسفل بالخاصة الشعرية لمدة 24 ساعة وقد تم تغطية الأسطوانات بشكل جيد لمنع حدوث التبخر وسجلت البيانات التالية: وزن التربة المشبعة – وزن التربة بعد التخلص من ماء الجاذبية الأرضية – وزن التربة الجاف تماماً.

ومن هذه البيانات تم حساب كل من المسامية الكلية والشعرية والهوائية والرطوبة عند السعة الحقلية من العلاقات التالية:

المسامية الكلية= (وزن التربة بعد الإشباع – وزن التربة بعد التجفيف) / (حجم التربة) *100.

المسامية الشعرية = (وزن التربة بعد التخلص من ماء الجاذبية الأرضية – وزن التربة بعد التجفيف) / حجم التربة.

المسامية الهوائية = المسامية الكلية – المسامية الشعرية.

السعة الحقلية = (وزن التربة بعد التخلص من ماء الجاذبية – وزن التربة بعد التجفيف) / وزن التربة بعد التجفيف *100

وبالنسبة إلى نقطة الذبول بعد معاملة التربة الرملية بالرواسب وبالتراكيز السابقة وضعت في أصص ورطبت وتركت مدة شهر ثم وضع في كل أصيص عشر بذور وأشبعت بالماء، تم حساب نسبة الإنبات ومن ثم الإبقاء على نبات واحد في الأصيص، أضيف له الماء وغلف بالسلوفان ثم ترك بدون ري حتى وصول النباتات إلى مرحلة الذبول الدائم وقدرت الرطوبة عند نقطة الذبول وتم حساب الماء المتاح من العلاقة التالية:

الماء المتاح = الرطوبة عند السعة الحقلية – الرطوبة عند نقطة الذبول الدائم.

تم تقدير ثباتية بناء التربة بالتنخيل الرطب وحساب متوسط قطر التجمعات الموزونة حسب (Angers,2008)

تم حساب الناقلية الهيدروليكية باستخدام برنامج Soil Water Characteristics

5-طرائق التحليل المستخدمة في الدراسة:

الجدول(3): التحاليل الفيزيائية والكيميائية التي تم اجراؤها على التربة.

التحليل	الطريقة المتبعة	الجهاز والأدوات المستخدمة
التحليل الميكانيكي للتربة	طريقة الهيدروميتر	أسطوانة زجاجية وهيدروميتر
تفاعل التربة pH	مستخلص العجينة المشبعة(5:1)	PH-meter
الناقلية الكهربائية EC	مستخلص العجينة المشبعة(5:1)	EC-meter
المادة العضوية OM%	طريقة المعايرة-ديكرومات البوتاسيوم	
كربونات الكاسيوم الكلية	طريقة الكالسيميتر(المعايرة)	الكالسيميتر(المعايرة)

النتائج والمناقشة:

من الجدول (1) يتضح أن تربة منطقة الدراسة رملية بلغت نسبة الرمل فيها 82.65% بينما كانت نسبة الطين والسلت 11.83 و5.97% على الترتيب، وهذا يؤثر سلبا" في الصفات الفيزيومائية وفي كمية الماء المتاح للنبات، كما إن الـ pH وبقيه الصفات الأخرى جاءت موافقة لما هو معروف في مثل هذه الترب.

1-أثر معاملة التربة الرملية بالرواسب في التوزع الحجمي لحبيبات التربة:

تشير نتائج الجدول (3) إلى حدوث زيادة في النسب المئوية لحبيبات الطين على حساب الرمل التي انخفضت وكان الانخفاض متزايدا مع زيادة نسب إضافة الرواسب فقد بلغت نسبة الزيادة في النسبة المئوية للطين لدى معاملة التربة بالمستوى الأول (S1) 21.06 % في حين بلغت الزيادة لدى معاملة التربة بالمستوى الرابع(S4)53 .60%.

جدول (3) أثر معاملة التربة الرملية بالرواسب في التوزع الحجمي لحبيبات التربة

المعاملة	% الرمل	%السلت	% الطين	نوع القوام
S0	82.19	5.97	11.84	لومي رملي
S1	70	15	15	رملي لومي
S2	62.14	17.86	20	رملي طيني لومي
S3	54.11	20.89	25	رملي طيني لومي
S4	48.24	21.76	30	رملي طيني لومي

2-أثر معاملة التربة الرملية بالرواسب في الناقلية الهيدروليكية للتربة

يوضح الجدول (4) وجود فروق معنوية في الناقلية الهيدروليكية فيما بين المعاملات المختلفة، وكذلك مع الشاهد ويعود انخفاض الناقلية الهيدروليكية لتربة الشاهد عمّا هي عليه في بقية المعاملات إلى ارتفاع نسبة الرمل وانخفاض نسبة الطين والسلت فيها. ارتفاع نسبة الطين في التربة إلى 15% ،20,25,30% و30% نتيجة معاملتها بالرواسب أدى ارتفاع ناقليتها الهيدروليكية بنسب قدرها 35%و63 و77.67و88% على التوالي مقارنة بالشاهد. وسبب ذلك هو زيادة نسبة المسام الصغيرة microspores، على حساب المسام الكبيرة macrosporesعند رفع نسبة الطين، الأمر الذي أدى إلى انخفاض سرعة رشح الماء داخل عمود التربة.

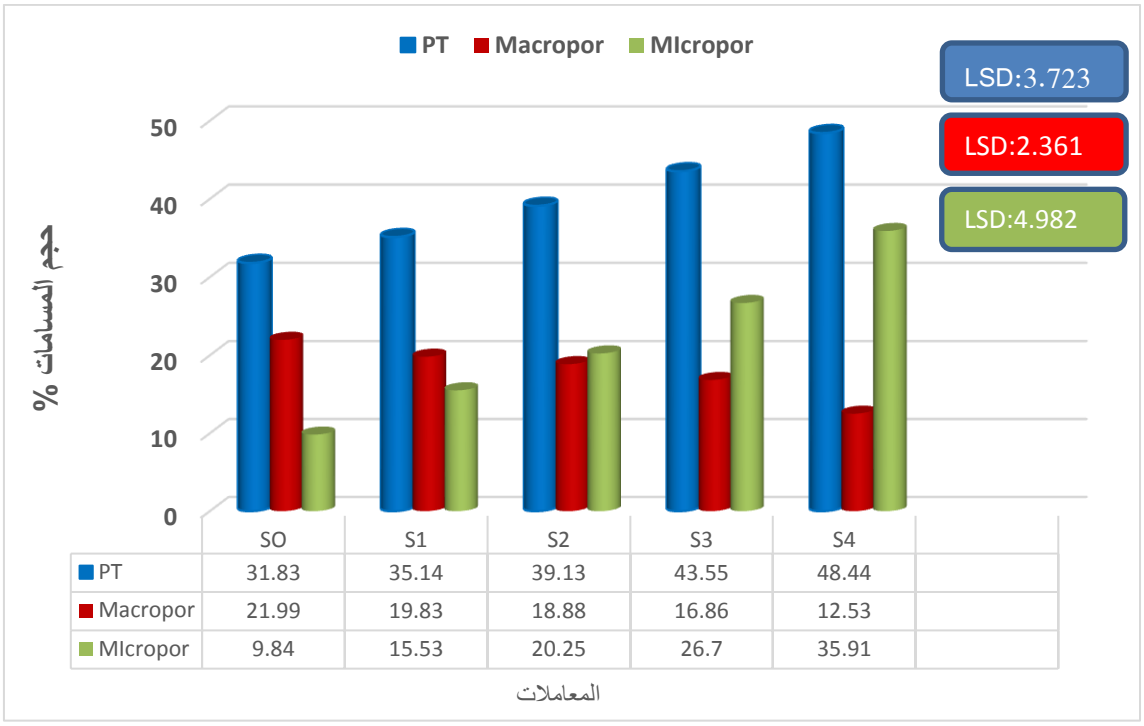
جدول (4) أثر معاملة التربة الرملية بالرواسب في الناقلية الهيدروليكية للتربة

المعاملة	S0	S1	S2	S3	S4	LSD%5
معدل الارتشاح مم/سا	53.52 E	34.71 D	19.52 C	11.95 b	6.18 a	2.234

3-أثر معاملة التربة الرملية بالرواسب في التوزع الحجمي لمسامات التربة:

يؤثر النظام المسامي وطريقة توزعه في التربة على المحتوى المائي والهوائي من خلال تنظيم عمليات النقل والتخزين داخل قطاع التربة وهو بذلك عامل محدد للوسط الفيزيائي اللازم لنمو النبات

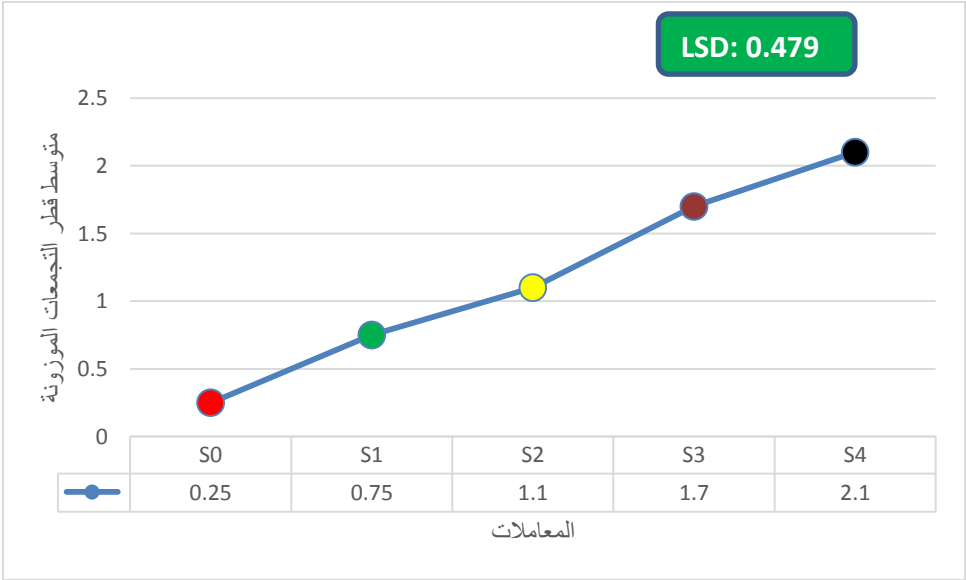
أدت معاملة التربة الرملية ببطمي السد الى زيادة المسامية الكلية وقد تناسبت الزيادة طردا مع زيادة كمية الرواسب حيث بلغت نسبة الزيادة لدى معاملة التربة بالمستوى الأدنى 10.39%في حين بلغت لدى معاملتها بالمستوى الأعلى 52.18% الشكل (3)، يعود السبب الى زيادة الحجم الكلي للمسامات وذلك نتيجة لتشكل مسامات بناء جديدة بين الوحدات البنائية التي تشكلت في التربة نتيجة لوجود الطين وكذلك الامر بالنسبة للمسامية الشعرية فقد زادت على حساب المسامات الكبيرة الهوائية وهذا يعود الى ارتفاع نسبة الطين في التربة وتشكل مسامات جديدة بين حبيبات الطين فقد كانت نسبة زيادة المسامات الشعرية 36.6 في المستوى الأدنى و72.5% في المستوى الأعلى وهذا يتوافق مع دراسات(السراجي، 2006) التي اكدت على زيادة حجم المسام الكلي والمسامية الشعرية لدى رفع نسبة الطين في التربة الرملية.



الشكل (3): أثر معاملة التربة الرملية بالرواسب في التوزع الحجمي لمسامات التربة

4- أثر معاملة التربة بالرواسب في متوسط قطر التجمعات الموزونة وثباتية البناء:

تشير قيم متوسط قطر التجمعات الترابية إلى ثباتية البناء إذ تدل القيم العالية له على الثباتية الجيدة للبناء وهذا ينعكس بدوره وبشكل إيجابي على كل من معدل حركة الماء والهواء في التربة من الشكل (4) نلاحظ أن أعلى قيمة لمتوسط قطر التجمعات الموزونة لدى معاملة التربة بالمستوى الرابع (2.1) مم في حين بلغت قيم متوسط قطر التجمعات الموزونة 0.75 و1.1 و1.7 مم لدى رفع نسبة الطين في التربة الى 15و20و25و30%.



الشكل (4): أثر معاملة التربة بالرواسب على ثباتية البناء

تعتبر التجمعات الترابية ذات الأقطار الأكبر من 0.25 مم هي المؤشر الأساسي على مقاومة التربة للانجراف وعلى التوازن الجيد بين النظام المائي والنظام الهوائي ، أدت زيادة نسبة الطين في التربة نتيجة معاملتها بالرواسب إلى زيادة النسبة المئوية للتجمعات ذات الأقطار الأكبر من 0.25مم وذلك نظراً لارتباط التجمعات الأقل من 0.25 مم والمتشكلة من ارتباط جزيئات الطين مع بعضها البعض لتعود تلك التجمعات وترتبط مع بعضها بفعل المواد العضوية ، فقد بلغت الزيادة في نسبة التجمعات الترابية ذات الأقطار الأكبر من 0.25 مم 11% لدى رفع نسبة الطين إلى 15% في حين بلغت نسبة الزيادة 50% لدى رفع نسبة الطين إلى 30%.

5-أثر معاملة التربة بالرواسب على الخواص المائية للتربة:

أدت إضافة الرواسب الى التربة الرملية الى رفع المحتوى الرطوبي عند السعة الحقلية بفروق معنوية بالمقارنة مع الشاهد جدول (5) بلغت نسبة الزيادة في السعة الحقلية لدى معاملة التربة بالمستوى الأدنى 38.70%في حين بلغت نسبة الزيادة في السعة الحقلية لدى معاملة التربة بالمستوى الأعلى 136% وقد انعكس ذلك إيجاباً على كمية الماء المتاح حيث زادت كمية الماء المتاح بنسب قدرها 41.81، 65.45، 90,98% مقارنة مع الشاهد لدى معاملة التربة بالمستوى الأول والثاني والثالث والرابع من الرواسب على الترتيب.

الجدول (5): أثر معاملة التربة بالرواسب على الخواص المائية للتربة

المعاملة	السعة الحقلية	نقطة الذبول	الماء المتاح
S0	12,4d	6,9e	5,5e
S1	17,2c	9,4d	7,8c
S2	21,6b	12,5c	9,1b
S3	26ab	15,5b	10,5ab
S4	29,3a	18,4a	10,9a
LSD%5	4,264	2,183	1,972

يعود السبب في ارتفاع المحتوى الرطوبي للتربة عند السعة الحقلية الى ارتفاع نسبة الطين في التربة وهذا يتوافق مع دراسات (AL-Sherif,1992) التي اشارت الى ان إضافة الرواسب الطينية إلى التربة الرملية يزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء وزيادة نسبة الماء المتاح.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

من خلال الدراسة التي أجريت حول إمكانية استخدام طمي السدود في تحسين بعض خواص التربة الرملية تم التوصل الى ما يلي:

1-ساهمت إضافة الرواسب إلى التربة الرملية وفق مستويات S2،S3 ،S4 إلى تعديل قوام التربة من رملية إلى رملي طيني لومي.

2-أدت معاملة التربة الرملية بالرواسب إلى زيادة المسامية الكلية وقد تناسبت الزيادة طرداً مع زيادة كمية الرواسب وكذلك الأمر بالنسبة للمسامية الشعرية فقد زادت على حساب المسامات الكبيرة الهوائية.

3-أدت معاملة التربة الرملية بالرواسب إلى ارتفاع السعة الحقلية وبالتالي زادت كمية الماء المتاح.

4- ارتفاع قيمة معامل متوسط قطر التجمعات الموزونة عند إضافة المستويات وهذا يدل على ارتفاع مؤشر ثباتية بناء التربة.

التوصيات:

- نقترح إضافة رواسب السدود إلى الطبقة السطحية للتربة الرملية لما لها من دور في تحسين مجمل الخواص الفيزيائية للتربة الرملية.

المراجع:

1- السراجي، علي جواد كامل 2006. تأثير عمق إضافة زيت الوقود في بعض الصفات الفيزيائية لنسيج التربة. رسالة ماجستير، قسم علوم التربة والمياه، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.

2- بركات، منى 2011. تحسين نسيج التربة الرملية بالطين والهيدروجيل وتأثير ذلك في الناقلية الهيدروليكية ونمو نبات الخيار وانتاجيته، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (33) العدد (2): 43-60.

3- -- خدام، علي، يعقوب، غسان، *أساسيات علم الإحصاء وتصميم التجارب الزراعية*، الجزء النظري، جامعة تشرين1999، منشورات جامعة تشرين. 481 صفحة.

4-ABOU-GABAL, A; Abd El-Sabour. F*easibility of sandy soil reclamation using local talfa as soil conditioner*. Annal Agric. Sci. Cairo, N 34, 1989:1003-1011

55-AL-OMRAN ,A.M;SHETA,A.S;FALATAH,A.M;AL-HARBI A.R *Effect of drip irrigation on squash yield and water –use efficiency in sandy calcareous soils amended with clay deposits*. Agricultural water Management 73(2005):43-55.

6-Annandale, G., G. Morris, and P. Karki, *"Sediment Management at Reservoirs and Hydropower Plants: World Bank Technical Note," Proceedings of 84th ICOLD Meeting, International Commission on Large Dams, Paris .2016:122-125.*

7-Bernaedi, A.. C.C, Mendonca,F.C., WERNECK,MP.G.,Haim,G.,and Monte,M.B. *Disponibilidade de agua e producao de arrozem.,funcao das concentrado zeolitico . Irriga.2009*:123-134.

8-Djajadi, and Hidayah,N.*Changes in physical properties of sandy soil and growth of physic nut vatropha deu to addition of clay and organig matter.Indonesian journal of Agriculture.3*(2) 2010:116-120.

9- EL-SHAFEI,Y.Z.*Use of Glay Deposits in improving the physical of sandy soils J.Coll.agric. King SAUD Univer8.1. 1984:225-226.*

10- EL-Hady,Y.Z;AL-OMRAN,A;M-AL-DARBY ,and SHALABY A.A.*Influence of upper layer treatment of gel- forming conditioner of water movement in sandy soils under sprinkler irrigation* .Arid Soil Rec.Rehabil 6-1992:217-231.

11- FONSECA, J.A.S.BARRIGA, W.S.FYFE. *Suitability for agricultural use of sediments from the Maranhaorreservoir.In:M.A.C.Fragoso,M.l.van Beusichem,(Eds.),"optimization and plant Nutrition,plant and soil".2010:665-671*.

12-Ghazavi, R.The *application effects of natural zeolite on soil runoff, soil drainage and som chemical soil properties in arid land area.* International journal of innovation and Applied studies, 13NO.1, 2015:172-177.

13-Ismail , S.M. and Ozawa ,K.Improvement of crop yield , soild moisture distribution and water use efficiency in sandy soils by clay application.Applied Clay Science37,2007:81-89.

14-MORRIS, G.L., and FAN, A.I. *offstrem reservoirs for sustain able water supply in puertokico,in Aln.water Resource.,summer specialty conf.,30Aug -1 sept.,sanjuan,P.R2014:420-*450.