مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (25) العدد (13)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (25) No (13) 2003

أثر استخدام البوليمير العضوي Carboxyl Methyl Cellulose على ثباتية البناء ودرجة التحبب لثلاث ترب مختلفة

الدكتورة منى بركات*

(قبل للنشر في 2003/9/7)

□ الملخّص □

من خلال عملية تحضين لثلاثة أنواع من الترب المختلفة في محتواها من الطين فقد احتوت التربة الأولى على 53% طين واحتوت الثانية على 25% أما الثالثة فكان محتواها 28% مع ثلاثة تراكيز من مركب الـ Carboxyl Methyl Cellulose (CMC)البوليميري العضوي وهي 1% ، 2% ، 3% وذلك بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة. بعد التجفيف الهوائي تم تحديد كل من درجة التحبب ونسبة التفكك للترب الثلاث أما بالنسبة لثباتية البنية فقد درس في تربتين فقط وهما التربة الأولى والتربة الثانية .

أهم ما توصلت إليه الدراسة وجود زيادة معنوية في درجة التحبب في الترب الثلاث مقارنة بالشاهد وتتناسب هذه الزيادة إيجابياً مع ارتفاع تركيز البوليمير المضاف وبالمقابل فقد انخفضت نسبة التفكك وكانت علاقتها سلبية ، فقد انخفضت نسبة التفكك بازدياد تركيز البوليمير المضاف. لقد ظهر واضحاً تأثير محتوى التربة من الطين في درجة تحبب التربة فقد ازدادت نسبة التحبب بازدياد محتوى التربة من الطين .

أما بالنسبة لثباتية البناء فقد تحسنت باستخدام البوليمير في كلا التربتين المستخدمتين وكانت هذه الزيادة أكثر وضوحاً في الترب ذات المحتوى الأعلى من الطين وهي التربة الأولى .

*مدرسة متفرّغة في قسم التربة واستصلاح الأراضي. كلية الزراعة. جامعة تشرين-اللاذقية -سورية .

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية المجلد (25) العدد (13)2003
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research- Agriculture Science Series Vol (25) No (13) 2003

The Effect Of Carboxyl Methyl Celulose Organic Polymere On The Structural Stability And The Degree Of Aggregation Of Three Different Soils

Dr.Mona Barakat*

(Accepted 7/9/2003)

□ ABSTRACT □

From an incubation study of three soil variables in their clay content, 53 % for the first, 25% for the second and 28 % for the third. These soils were incubated with different concentrations of Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) these concentrations were 1%, 2% and 3% of the soil with three replicates for each treatment. After air drying the aggregation, dissociation degrees were determined for the three soils, whereas the structured stability of only the first and second soils was studied..

The most important result of this study was, a significant increase in aggregation degree in the three soils in comparasion with controls. This increase is positively related to clay content of soils and to the increase of added concentration of the polymer for each soil. Regarding the degree of dissociation, there was a decrease when the polymer concentration was increased. There was also a clear influence of clay content on the degree of aggregation, it increased when the clay content increased. Regarding the structurale stability, it was improved with the use of polymer in the two used soils, this incease was more pronounced in the first soil which has a higher clay content.

*Department of Soil Sciences and land reclamation. Faculty of Agriculture. Tishreen University- lattakia- syria.

مقدمة:

يُعد استخدام المركبات البوليميرية بهدف تحسين خصائص التربة الفيزيائية من الطرائق الحديثة العهد ، إنّ ارتفاع أسعار كلفة استخدامها لم يمنع العديد من الدول من استخدامها وذلك بسبب كون العائد من استخدامها أكبر بكثير من التكاليف المصروفة. البوليميرات مركبات عضوية متعددة المجموعات الوظيفية وهي ذات وزن جزيئي مرتفع وسلاسل طويلة وهي تتمتع بإمكان تشكيل روابط متينة مع حبيبات التربة مما يزيد من درجة التحبب فيها ، وهي تحمل إما شحنة كهربائية أو عديمة الشحنة ، ترتبط فعاليتها بكل من طول السلسلة والوزن الجزيئي بحيث كلما ازداد الوزن الجزيئي وطول السلسلة زاد معه قدرته على جمع حبيبات التربة. تقسم البوليمرات حسب علاقتها بالماء إلى **بوليمرات محبة للماء Hydrophilic** وهي تمتاز بقدرتها العالية على امتصاص الماء حيث تنتفخ بوجود الماء وتكتسب القوام الهلامي فتحتفظ بالماء فترة طويلة وبالتالي تمنع ضياعه بالرشح أو التبخر الأمر الذي يمكننا من استخدام هذا النوع من البوليمرات في معالجة الترب الرملية حيث تعامل التربة بالبوليمرات قبل الري وعند ملامسة حبيبات البوليمر للماء تمتصه وتنتفخ ثم تمد النبات به عند الحاجة وقد تصل نسبة الماء التي تحتفظ بها بعض أنواع من البوليمرات المحبة للماء إلى 20 % وزناً كما هو الحال في 4 m t 1990 ДоВ Myxame). و**بوليمرات كارهة للماء Hydrophopy** وهي تتمتع بقدرها على التلاصق والتلاحم مع حبيبات التربة حيث تشكل مع جزيئات الطين معقدات طينية عضوية غير قابلة للذوبان في الماء ، لذا يمكن استخدام هذه البوليمرات في استصلاح الترب الطينية الثقيلة من أجل تحسين تهويتها ونفاذيتها، حيث تشكل المجمعات الترابية الثابتة التي تعطي البناء الحبيبي الجيد وقد أدى استخدام عدة أنواع من هذه البوليمرات إلى رفع نسبة الحبيبات ذات الأقطار >0.25 مم والتي تعتبر مقياس حقيقي للبناء الجيد والثابت، من أنواع هذه المركبات الأكريليك والميتاأكريليك حيث رفعت نسبة الحبيبات ذات الأقطار > 0.25 مم من 8 إلى 52 % ومركبات البولي كومبليكس Pnoly Comnlex التي عملت على رفع نسبة هذه التجمعات من 3 إلى 57 %1995 Barakat))

هدف البحث :

إنّ عملية تجميع حبيبات التربة الفردية في حبات ثانوية يحسّن من صفات التربة الفيزيائية كالمسامية وحركة الهواء والماء وحرارة التربة كما أنها تساعد في زيادة انتشار جذور النباتات داخل التربة بالإضافة لتحسين نشاط الكائنات الحية الدقيقة.

يعد استخدام المادة العضوية الطريقة المثلى لتحسين البناء وتشكيل التجمعات الترابية الثابتة إلا أن عملية تعرضها للتفكك السريع لا سيما في المناطق الجافّة يتطلّب إضافتها بشكل مستمر كي نحافظ على استمرارية أثرها المحسّن لبناء التربة. من هنا جاءت عملية التفكير باستخدام مركبات عضوية مقاومة للتفكك الميكروبي كالبوليميرات العضوية. سوف نحاول في هذه الدراسة استخدام بعض هذه البوليمرات قد يكون طريقة مناسبة يمكن الاعتماد عليها لتحقيق هذا الهدف كونها بطيئة التحلل تقاوم درجات الحرارة العالية والأهم من ذلك كله أنه ليس لها أي أثر سلبي على الكائنات الحية في التربة ولا على النباتات(ПлеТНеВа. О. А 1993)

مواد البحث وطرائقه :

أجريت التجربة في جامعة تشرين كلية الزراعة للعام 2002 م على ثلاثة أنواع من جمعت التربة الأولى (Soil1)من مزرعة كلية الزراعة في بوقا وجمعت التربة الثانية (Soil 2) من قرية حريصون في محافظة طرطوس أما التربة الثالثة (Soil 3) فهي تربة منقولة من قرية البصّة جنوب اللاذقية. تمّ إجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية لهذه الترب، اعتماداً على الطرائق المذكورة في كتاب (مطر – وزيدان 1985) وجمعت نتائج التحليل في الجدول رقم (1) .

جدول رقم (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية للترب المستخدمة

نوع التحليل	Soil 1	**Soil 2**	**Soil 3**
(0.05<) Sand %	20,35	56,27	52,33
(0.002-0.05) Silt %	26,68	18,99	19,44
(0.002>) Clay %	52,97	24,74	28,23
Total $CaCO_3$	27,5	30	35,60
pH	6,6	7,2	7,5
OM %	1,4	0,51	0,73
قوام التربة	طينية	طميية طينية رملية	طميية طينية رملية

– **البوليمير:** تم استخدام البوليمير Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) وهو عبارة عن بوليمير عضوي المنشأ ينتج من تفاعل السيللوز النقي بوجود الايثير كوسيط مع خلات الصوديوم وهو يتحمل درجات الحرارة العالية حتى 200 مْ .

طريقة البحث:

فرشت (250 غ) من كل تربة في صواني من الألمنيوم ذات أبعاد 27.5 × 20 × 3 سم تم توزيع البوليمير بصورة متجانسة على سطح التربة بمعدل 1% ، 2% و3% من وزن التربة في حين لم نضف البوليمير إلى تربة الشاهد. تم بعدها ترطيب التربة بالماء (حيث أضيفت الماء إلى التربة بمعدل 100 مل) وتركت المعاملات كي تجف التربة هوائياً. أجريت التجربة بواقع ثلاثة مكررات للمعاملة الواحدة

التحليل الحبيّ: وضع 20 غ من التربة في اسطوانة التحليل الميكانيكي وأضيف لها الماء المقطر وبدون أجراء أي عملية تفريق لحبيبات التربة ثم تم تقدير نسبة كل من الرمل والسلت والطين بطريقة الهيدرومتر .

التحليل الميكانيكي: بعد معاملة التربة بالماء الأوكسجين للتخلص من المادّة العضوية اللاحمة لحبيبات التربة تمّ إضافة بيرفوسفات الصوديوم لتفريق حبيبات التربة ثم نقلت العينة إلى اسطوانة التحليل الميكانيكي وتم تقدير كل من الرمل والسلت والطين بطريقة الهيدرومتر حسب التصنيف الأمريكي .

– حسبت بعدها كل من درجة التحبب ونسبة التفكك تم باستخدام علاقة (Baver, rhoade 1932)

$$\text{درجة التحبب} = \frac{\%\ \text{التجمعات} > 0.05\ \text{مم في التحليل الحبي} - \%\ \text{الرمل} > 0.05\ \text{مم في التحليل الميكانيكي}}{\%\ \text{التجمعاتات} > 0.05\ \text{مم في التحليل الحبيبي}} \times 100$$

$$\text{نسبة التفكك} = \frac{\%\ \text{للسلت والطين في التحليل الحبي}}{\%\ \text{للسلت والطين في التحليل الميكانيكي}} \times 100$$

اختبار ثباتية البناء: تم تقديره باستخدام طريقة بافلوفا، وذلك عن طريق أخذ 20 غ من التربة ونقلها إلى اسطوانة التحليل الميكانيكي ثم ملء الاسطوانة بالماء المقطر أغلقت بعدها الاسطوانة براحة اليد وُقلبت بعدها رأساً على عقب عشر مرات تم سحب عينتين من المعلق العينة الأولى على عمق 25 سم والعينة الثانية على عمق 10 سم ، وذلك بعد فترات زمنية تحدد حسب درجة حرارة المعلق والوزن النوعي للحبيبات. تحدد السحبة الأولى الحبيبات ذات الأقطار < 0.05 مم وبالسحبة الثانية نحدد نسبة الحبيبات ذات أقطار < 0.01 مم .يفرغ بعدها محتوى الاسطوانة فوق اثنين من المناخل ثقوب أقطارها 1 مم و0.25 مم على التوالي، توجد هذه المناخل في حوض مائي بحيث يكون ارتفاع الماء 6 سم فوق المناخل ، بهدف تفريق الحبيبات ذات الأقطار >0.25 للدفع ضمن الماء يتم تحريك المناخل ضمن الماء للأعلى والأسفل بمعدل عشر مرات وبالتالي اختبار ثباتيتها. تؤخذ الحبيبات المتبقية على كل من المنخلين على حدة وتنقل بواسطة الماء إلى جفنات من البورسلان ويتم التخلص من الماء بالتجفيف على حمام مائي ثم تجفف في الفرن على درجة 105 م^0 وتحسب النسبة المئوية لكل من الحبيبات ذات الأقطار >1 مم والحبيبات ذات الأقطار 0.25 – 1 مم .

النتائج والمناقشة:

1- تأثير الـ CMC على درجة التحبب ونسبة التفكك في التربة (1)

أخذت عينات التربة للتحليل الحبيبي من الطبقة السطحية بواسطة سكين حادة على شكل قشور رقيقة بسماكة 1 سم وكانت النتائج على النحو التالي :

جدول رقم (2) بين أثر الـ CMC في درجة التحبب في التربة (1)

التركيز	% الحبيبات < 0.05 مم	% الحبيبات < 0.05 مم	درجة التحبب ± SD
%	**تحليل حبيبي**	**تحليل ميكانيكي**	**%**
0	57.47 m 2.37	**20.35**	64.59 m 1.41
1	65.64 m 0.78		68.99 m 0.36
2	77.14 m 0.50		73.61 m 0.07
3	85.55 m 0.43		76.21 m 0.01

P_r > F = 0,00 لدرجة التحبب

تشير النتائج المدونة في الجدول رقم (2) إلى أن معاملة التربة بـ CMC عمل على زيادة نسبة الحبيبات ذات الأقطار < 0,05 مم وهذا بدوره أدى إلى زيادة درجة التحبب مقارنة مع الشاهد بفرق معنوي واضح مما يدل على التأثير الفعال لـ CMC في ربط حبيبات التربة، وبالمقابل نلاحظ انخفاض نسبة الحبيبات ذات الأقطار < 0.05 مم مقارنة مع الشاهد، مما أدى إلى انخفاض نسبة التفكك كما يظهر الجدول رقم (3) .

جدول رقم (3) يعين أثر الـ CMC على نسبة التفكك في التربة (1)

التركيز	% للحبيبات <0,05 مم	% للحبيبات > 0,05 مم	نسبة التفكك ± SD
%	تحليل حبيبي	تحليل ميكانيكي	%
0	42.53 m 2.37	79.65	53.39 m 2.97
1	34.53 m 0.48		43.35 m 0.61
2	22.86 m 0.01		28.70 m 0.02
3	14.45 m 0.8		18.14 m 1.05

$0,00 = P_r > F$ لنسبة التفكك

2- دراسة تأثير الـ CMC على درجة التحبب ونسبة التفكك في التربة (2)

من خلال مراجعة الجدول رقم (4) و(5) نلاحظ أن معاملة التربة رقم (2) بـ CMC زادت من درجة التحبب مقارنة مع الشاهد حيث أن CMC عمل على ربط الحبيبات الصغيرة مع بعضها البعض وحولها إلى حبيبات كبيرة لهذا زادت نسبة التجمعات ذات الأقطار >0.05 مم وبالتالي انخفضت نسبة التفكك .

جدول رقم (4) يبين أثر الـ CMC في درجة التحبب في التربة (2)

التركيز	% للحبيبات <0,05 مم	% للحبيبات >0,05 مم	درجة التحبب
%	تحليل حبيبي	تحليل ميكانيكي	%
0	0.25 m 85.90	56.27	0.88 m 34.49
1	0.18 m 86.228		0.88 m 35.61
2	0.47 m 87.21		0.34 m 35.61
3	1,4 m 90.62		0.47 m 37.90

جدول رقم (5) يبين أثر الـ CMC على نسبة التفكك في التربة (2)

التركيز	% للحبيبات <0,05 مم	% للحبيبات >0,05 مم	نسبة التفكك
%	تحليل حبيبي	تحليل ميكانيكي	%
0	0.46 m 14.11	43.73	1.06 m 32.27
1	0.47 m 13.72		0.37 m 31.37
2	0.47 m 12.79		0.07 m 29.24
3	0.64 m 9.38		1.12 m 21.44

3- دراسة تأثير الـ CMC على درجة التحبب ونسبة التفكك في التربة (3)

أيضاً إن معاملة التربة رقم (3) بـ CMC أظهرت زيادة ملحوظة في نسبة الحبيبات ذات الأقطار > 0.05 مم وبالتالي زيادة درجة التحبب مقارنة مع الشاهد جدول رقم (6)

جدول رقم (6) يبين أثر الـ CMC على درجة التحبب في التربة (3)

التركيز	% للحبيبات <0,05 مم	% للحبيبات >0,05 مم	درجة التحبب
%	تحليل حبيبي	تحليل ميكانيكي	%

0	0.08 m 70.12	52.33	0.32 m 25.37
1	0.39 m 73.452		0.35 m 28.27
2	0.11 m 76.63		0.1 m 31.71
3	0.39 m 78.32		0.13 m 33.18

$0,000 = p_r > F$ لدرجة التحبب حيث إن جزيئات البوليمير تغلغلت بين حبيبات التربة ثم ادمصت على سطوحها وعملت على ربط هذه الحبيبات وحولتها إلى حبيبات كبيرة.

أما بالنسبة لتأثير CMC في نسبة التفكك فقد كان التأثير سلبياً حيث نتج عن معاملة التربة بـ CMC انخفاض بنسبة التفكك جدول رقم (7)

جدول رقم (7) يبين أثر الـ CMC في نسبة التفكك في التربة (3)

التركيز	**% للحبيبات <0,05 مم**	**% للحبيبات <0,05 مم**	**نسبة التفكك**
	تحليل حبيبي	تحليل ميكانيكي	% SD ±
0	0.05 m 29.88	47.67	0.12 m 62.68
1	0.39 m 26.55		0.82 m 55.69
2	0.18 m 23.37		0.39 m 49.02
3	0.99 m 21.68		1.70 m 45.47

لدى معاملة كل من الترب الثلاث بـ CMC لوحظت زيادة في درجة التحبب زيادة ملحوظة مقارنة بالشاهد. كما إنها عملت على انخفاض نسبة التفكك فيها غير إن الزيادة بدرجة التحبب والانخفاض بنسبة التفكك كان مختلفاً في الترب الثلاث فقد كان معدل الزيادة في درجة التحبب في التربة الأولى والتي احتوت على أعلى نسبة من الطين كبيراً إذ وصل مقدار الزيادة بدرجة التحبب إلى 11.62 % عند معاملتها بالتركيز 3% وانخفضت نسبة التفكك عند معاملتها بنفس التركيز بمقدار 35.25 %. أما التربة الثانية والتي احتوت على نسبة أقل من الطين (24.74%) فقد كان مقدار الزيادة بدرجة التحبب أقل إذا لم تتجاوز 3.41 % بينما كان مقدار الانخفاض بنسبة التفكك عند معاملتها بنفس التركيز (10.83%) أما التربة رقم (3) والتي احتوت (28.23%) طين فقد احتلت المركز الوسط بين التربة رقم (1) والتربة رقم (2) حيث كان مقدار الزيادة بدرجة التحبب والانخفاض بنسبة التفكك أقل من التربة رقم (1) وأكثر من التربة رقم (2) حيث كان مقدار الزيادة بدرجة التحبب (7.81%) عند التركيز 3% ومقدار الانخفاض بنسبة التفكك كان 17.21 % هذا يدل على أن معاملة التربة CMC وسيلة فعالة لرفع درجة التحبب في التربة غير أن فعاليته تختلف باختلاف نسبة الطين فكلما زادت نسبة الطين زادت فعالية البوليمير في ربط وتجميع حبيبات التربة على اعتبار أن الطين هو الجزء الفعال الذي تتم عليه عملية ادمصاص البوليمير ولهذا كان مقدار الزيادة في درجة التحبب كبيراً في التربة الأولى والثالثة بينما احتلت التربة الثانية المرتبة الثالثة ومما تجدر الإشارة إليه هو أنه على الرغم من معاملة كل من التربتين الثانية والثالثة وبالتركيز (3) % فإن درجة التحبب لم تصل في كل منها إلى الحدود المطلوب توافرها في التربة وهي (50–60%) وذلك كي تكون التربة مقاومة للإنجراف مما يدفعنا إلى القول أن هذه الأتربة تحتاج إلى تراكيز أعلى من التراكيز المستخدمة .

4– دراسة تأثير الـ CMC على ثباتية بناء التربة (1) والتربة (2) .

أجريت تجربة اختبار ثباتية البناء على كل من التربة رقم (1) والتربة رقم (2) .

على اعتبار التجمعات الترابية ذات الأقطار > 0,25 مم ذات أهمية من الناحية الزراعية لأنها تؤمن مسامية جيدة ومقاومة لفعل الانجراف المائي والريحي لذا يجب العمل على زيادة نسبة هذه التجمعات في التربة. ولقد أعطى استخدام البوليميرات نتائج جيدة في هذا المجال (جدول 8) إذ وصلت نسبة التجمعات الترابية ذات الأقطار >0,25 مم في بعض الحالات إلى 90%

.(КуЛЬmaH 1982)

جدول رقم (8) يوضح أثر الـ CMC على ثباتية البناء في تربة (1) و(2)

التربة	%للتجمعات الترابية حسب أقطارها /مم/						
	التركيز	0.01>	0.05-0.01	0.25-0.05	1-0.25	1<	0.25<
1	0%	26.69 m 0.8	19.26 m 0.3	51.8 m 0.4	0.11 m 0.008	2.14 m 0.02	2.25 m 0.01
	1%	24.15 m 0.3	16.32 m 0.4	22.01 m 1.8	10 m 0.08	27.52 m 0.04	37.52 m 0.3
	2%	16.52 m 0.2	14.29 m 0.7	21.19 m 1.2	15 m 0.8	33 m 0.5	48 m 0.8
	3%	12.13 m 0.3	11.54 m 0.03	20.32 m 2.1	17 m 1.1	39 m 12.1	56 m 0.8
2	0%	10.12 m 0.008	7.42 m 0.3	28.02 m 0.04	12.14 m 0.02	41.30 m 1	54.45 m 0.01
	1%	9.64 m 0.02	6 m 0.4	22.87 m 0.3	13.55 m 0.06	47.94 m 0.02	61.49 m 0.02
	2%	8.98 m 0.01	5.13 m 0.02	21.89 m 0.33	15 m 0.40	49 m 0.08	64.3 m 0.3
	3%	7.22 m 0.01	4.5 m 0.2	20.06 m 1.2	16.22 m .04	52 m 1	68.22 m .9

إن معاملة كل من التربتين أعطى نتائج إيجابية حيث زادت نسبة التجمعات الترابية ذات الأقطار >0,25 مم مقارنة مع الشاهد (جدول 8). حيث ارتفعت نسبة هذه الحبيبات من 2.25 إلى 56% عند معاملة التربة بالتركيز 3% في التربة الأولى على حين ارتفعت في التربة رقم (2) من 54.45 إلى 68.22 عند معاملتها بنفس التركيز

وقد كانت الزيادة في نسبة الحبيبات ذات الأقطار > 0.25مم على حساب الحبيبات ذات الأقطار < 0.25 مم التي أخذت بالانخفاض لدى معاملة التربة بالبوليمير الذي عمل على ربطها وتحويلها من حالة Micro aggregate إلى حالة Macroaggregate

تتوافق نتائج هذا البحث مع دراسات .O 1982 - АХМеДОВ. В 1984. МиРАХМеДОВа. МЛ . XaMPaeB 1993 التي أشارت إلى فعالية البوليميرات العضوية في ربط حبيبات التربة وتشكيل التجمعات الترابية الثابتة. الذي يقوم بتشكيل روابط بين المجموعات الفعالة لهذه المواد مع سطح اثنين أو أكثر من جزئيات الطين وإن الربط الداخلي لجزيئات الطين بواسطة البوليميرات العضوية يمكن أن يعزى لتشكيل معقدات طينية عضوية تعمل على تثبيت المجمعات ضد دخول الماء درمش (1982) وهذا ما حدث لدى معاملة التربة لـ CMC حيث تم ادمصاص البوليمير على سطوح الطين نتيجة لتشكيل روابط بين المجموعات الفعالة فيه (الكربوكسيل – الهيدروكسيل) وجزيئات الطين وتشكلت المعقدات الطينية البوليميرية الثابتة .

بما أن درجة الـ pH للتربة (1) و(2) والمعاملة بـ CMC تتراوح بين 6.6 إلى 7.2 فالمجموعات الوظيفية فيه ستكون على شكل متشرد تحمل شحنة سالبة وبالتالي يمكن ادمصاصها على الغرويات المعدنية في التربة أما بالنسبة للميكانيكية فمن المعتقد أن تكون عملية ادمصاص على السطوح السالبة عن طريق جسور كاتيونية في

التربة كجسور الكالسيوم بوجود جزيئات الماء المغلفة. أو عن طريق عملية تبادل أنيوني بين الأنيون العضوي وشوارد الهيدروكسيل المرتبطة على السطوح الطينية ، كما يمكن ارتباطها عن طريق ادمصاصها مباشرة على السطوح الغروية الموجبة كهدروكسيدات الحديد والألمنيوم. تعمل جزيئات البوليمير الضخمة المصطفة على حبيبات الغرويات على جمع هذه الحبيبات مع بعضها البعض مشكلة مجمعات حبيبية كبيرة الحجم مما يزيد من درجة التحبب في التربة ، إن تعريض التربة لعملية التجفيف سوف يؤدي لتبخر الماء الموجود بين الجزيئة العضوية والسطوح المعدنية مما يزيد من قوة ربطها وبالتالي يرفع من درجة ثباتها ضد فعل الماء .

ترتبط قدرة مركب CMC على تجميع حبيبات التربة بتركيزه المضاف أي إن ارتفاع تركيزه يزيد من فرصة ارتباطه مع المكونات المعدنية للتربة وبالتالي يزيد من فعاليته.

إن معاملة التربة بـ CMC وسيلة فعالة لتحسين بناء التربة عن طريق تشكيل المجمعات الترابية وهذا ما كان واضح من الزيادة التي طرأت على نسبة التجمعات الترابية ذات الأقطار >0.25 مم نتيجة لتجميع وربط الحبيبات وربط الحبيبات الصغيرة برباط قوي وتحويلها إلى حبيبات كبيرة ثابتة ومقاومة لفعل الماء. فعلى الرغم من الدفع الذي تعرضت له ضمن الماء وفي المناخل بقيت ثابتة بالمقارنة مع الشاهد .

الاستنتاجات :

1- إن معاملة التربة بـ CMC عمل على زيادة درجة التحبب وانخفاض نسبة التفكك .

2- إن معاملة التربة بـ CMC يزيد من نسبة التجمعات الترابية الكبيرة والثابته أي يرفع من درجة ثباتية بناء التربة .

3- تزداد فعالية CMC في ربط حبيبات التربة بزيادة نسبة الطين وبزيادة تركيزه .

المراجع:

.....

1- الجردي أحمد – فيزياء الأراضي الجزء العملي جامعة حلب 1991 – 1992. منشورات جامعة حلب.

2- مطر عبد الله ، زيدان علي – المدخل العملي لتحليل التربة جامعة تشرين 1985 .منشورات جامعة تشرين.

3–درمش – محمد خلدون أساسيات علم التربة جامعة حلب 1982 .منشورات جامعة حلب.

4- АХМеДОВ. В. 1984- ПРОМыВКа. ОБРаЦОВ ТаКыРОВ ОСТРуКТуРеННыХ КаРБОКСиЛ СоДеРЖаЩu ПОЛиЭЛеКТРОЛиТаМи ПОЧВОВеДеНие N_2 С 129-133

5- ВAraKaT.M 1995 иЗу ЧеНИе ВЛuяНИя пОЛuКОМпЛеКСОВ НааГРОФиЗПЧеСКИе СВОИСТВа ПОЧВИ ПРОДуКТИВН- ТИВНОСТЬ ХЛОПЧа ТНИКа. DUC. DOK СеЛЬСКОХОЗЯИСТВеННЫХ НауК.

6- КуЛ bМАН 1982 UcKусеТВеННЫ сТРуКТу РОБРОЗО- ВаТЬПОЧВЫ.

7- ПЛе ТНеВа. ОА 1993 ДеИс ТВUе ИНТеР- ПОЛМИРНЫХ КОМ ЛеК сОВМT_1. МT_2 На MUKРОБ ИОЛГИ ЧеС Кие ДРОЦ еССЫ ПОЧВЫ- уЗБКИСТОН БИОЛОГИ ЖуРНаЛ N_6 С-9-14

8- МИРа Хme ДОВа. М. Л 1993 ЭффеКТИВНОСТЬ ПРИМе НеНИЯПОЛИ МеРОВ-сеЛЬ сКОе ХозЯИ сТβU уЗБеКИсТОН. N_5 С8.

9- МуХ АmеДОβ. г. И. 1990 ПРИМеНеНИЯ ПОЛИМеРОβ β ЗеМЛДеЛИ ХИМИзцЯ ЖYР С е- ЛЬСКОе ХОЗЯUСТВО уЗБеKUСТОН N_4 С з 5 .

10- ХаМРаеВ. О. С. 1982 ВЛUЯНИе ХИМUЧеСKUХ ОСОБеННОСТеИ ПОЛUМеРа На UX СТРYK TYPO ОБРаЗуюЩую СПОСОБНОСТЬ.ПОЧВОВеДеНИе N_9 С 129 - 132