

## لمنغنيز Manganese

حد العناصر الفلزية الثقيلة، رمزه الكيميائي Mn ويقع في الجدول الدوري في

25 وتبلغ كتلته الذرية 54.938

/ وكثافته في الظروف الاعتيادية 7.21 / <sup>3</sup> نصف قطر ذرته 127

بيكومتر ( بيكومتر =  $10^{-12}$  ) وبنيته البلورية هي مكعب

مغناطيسيته مسايرة paramagnetism (يكتسب المغناطيسية اذا وضع بقرب

مجال مغناطيسي وتزول مغناطيسيته بزوال المجال المغناطيسي الخارجي

وهو (نه) ويشبه الحديد وهو صلب ولكن هش،

ويوجد حر الطبيعة ويوجد غالباً مرافقاً للحديد وهو سهل التأين وله

هي  $Mn^0$   $Mn^{2+}$   $Mn^{3+}$   $Mn^{4+}$   $Mn^{7+}$  .

## لمنغنيز في القشرة الأرضية والتربة

المنغنيز الأرضية 0.10 %

الحاملة له هي: المنغنيت  $MnO(OH)$  والبيرولوسيت  $MnO_2$  والبرونيت  $Mn_2O_3$

والهوسميت  $Mn_3O_4$  والبيروكروبيت  $Mn(OH)_2$  والرودونيت  $MnSiO_3$

(التميمي، 2015) يتركيزه بين 20 3000 / )

(1990).

## لمنغنيز

تيسديل ونلسون(1975) أن المنغنيز يوجد بثلاثة أشكال تكافؤية :-

1 - أيون موجب ثنائي الشحنة  $Mn^{2+}$  وهو الشكل شيوعا في محلول

وهذه الصورة ممتزة على سطوح غروياتها

المعدنية والعضوية وغالبا ما يكوّن لمنغنيز مركبات معقدة مع المواد العضوية.

2 - منغنيز ثلاثي الشحنة  $Mn^{3+}$  ويوجد بشكل أوكسيد عالي الفعالية صيغته

$MnO_3$  .

3 - منغنيز رباعي الشحنة  $Mn^{4+}$  يوجد على شكل أوكسيد خماسي صيغته  $MnO_3$

وهو بشكل مترسب ويعتقد الباحثون بوجود حالة توازن كيميائي بين

لمنغنيز الذائب و المتبادل وغير المتبادل .

## جاهزية لمنغنيز

تتأثر جاهزية لمنغنيز بعدة عوامل هي :-

1 - الأس الهيدروجيني (pH): تزداد كمية لمنغنيز

بانخفاض أسها الهيدروجيني لذا تزداد احتمالية

الترب القاعدية، وتزداد جاهزيته الأس الهيدروجيني

(Lindsay, 1979)، لذا يمكن أن يصبح تركيز لمنغنيز

التربة شديدة لحمضية pH التربة يمكن أن يتغير

في النشاط الحيوي العالي في الصيف والربيع (الشقويري وعبد الناص 2009).  
في الشتاء وينخفض في الصيف والربيع ويرجع ذلك

2 – المادة العضوية: وجود كميات كبيرة من المادة العضوية في التربة غالباً يسبب

ظهور لمغنيز لحمضية

المحتوى المنخفض من المادة العضوية، وهذا قاد

المركبات العضوية تكون معقدات غير ذائبة مع أيون لمغنيز  $Mn^{2+}$  مما يؤدي  
عدم جاهزيته للنبات.

3 – الأحياء المجهرية: قد يُثبت ألمغنيز بفعل الأحياء المجهرية، فقد وجد علماء

ألمانيا من البكتريا المعزولة من منطقة الجذور لها القابلية تثبيت

ألمغنيز يمكن أسترجاعه بطرائق الاستخلاص الاعتيادية

(النعي، 1999).

4 – محتوى التربة الطبيعي من ألمغنيز: وبزيادته تزداد جاهزية ألمغنيز.

5 – مستويات الحديد الخارصين في التربة

## طريقة العمل

### 1 – عينات الدراسة

جُلبت عينتان من الطبقة السطحية للتربة ( 5-30 ) من موقعين مختلفين في محافظة ديالى تختلف في بعض صفاتها الكيميائية ونسجتها، ويوضح الجدول ر (1) مواقع الترب وبعض خصائصها. جففت العينتان هوائياً وسحقت منخل قطر فتحاته 2 حفظتا في أكياس بلاستيكية لحين استخدامهما في العمل.

### 2- ليل الكيميائي والتحليل الميكانيكي:

أجريت التحاليل الكيميائية الآتية:

- الأيصالية الكهربائية و الهيدروجيني في مستخلص 1:1 باستخدام مقياس الأيصالية الكهربائية ومقياس الجهد على التوالي.
- طريق الفقد بالوزن بعد إضافة حامض الهيدروكلوريك 1 عياري لعينة من التربة وزنها نصف غرام.
- قدرت المادة العضوية بالهضم الرطب بحسب طريقة Walkley – Black.
- اجريت جميع التحاليل الكيميائية Page et al, 1982 .

أجري التحليل الميكانيكي لتعيين النسب المئوية لمفصولات التربة الأولية بطريقة الهايدروميتر، وحدد صنف النسجة باستخدام مثلث النسجة.

3- :تقدير الامتزاز المتمثل حرارياً في عينات الدراسة يف20

كل من التراكيز الآتية من المنغيز: 0 50 100 150 200

يكروغرام/ بصيغة كبريتات لمنغيز إلى1 غم تربة، ورجت العينات لمدة 24

ثم رشحت بورق ترشيح وقدر لمنغيز

( ) طة مطياف الامتصاص الذري، واجريت التجربة بمكررين.

حسبت كمية المنغيز الممتز لكل وحدة وز :

المنغيز الممتز (ميكروغرام/ ) = كمية المنغيز المضاف (ميكروغرام/ ) -

كمية المنغيز في محلول الاتزان (ميكروغرام).

كمية لمنغيز :

كمية المنغيز المضاف (ميكروغرام/ ) = تركيز المنغيز في محلول الاضافة

( ) × ( ميكروغرام/ )

أما كمية المنغيز المتبقي في محلول الاتزان فحسبت من المعادلة الآتية:

كمية المنغيز في محلول الاتزان (ميكروغرام) = تركيز المنغيز في محلول

( ميكروغرام/ ) × حجم محلول المنغيز المضاف

استخدمت معادلة فرويندلخ (log x= log K<sub>f</sub> +1/n log C) لحساب كمية المنغيز

وحساب قيمة معامل الانحدار للعلاقة بين التركيز المتبقي وكمية المنغيز

بشكل خطوط بيانية

.Excell-2010

## 1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربتي

	1-				pH	EC dSm <sup>-1</sup>		
		غرين	طين	OM				CaCO <sub>3</sub>
طينية	12	30	58		285	7.8	3.8	1
مزيجة طينية غرينية	10	59	31		285	7.6	3.2	2

يبين الشكل 1 الامتزاز المتمثل حراريا لتربتي الدراسة، ويظهر من

ن منحنيات الامتزاز لكلا التربتين كانت بشكل حرف L ، وهذا يؤكد قابلية

التربتين العالية على امتزاز المنغنيز وقد لوحظ زيادة حادة في الامتزاز لا سيما

عند زيادة تركيز المنغنيز المضاف من صفر الى 50 ميكروغر<sup>1-</sup>

أعلى نسبة مئوية للمنغنيز الممتز من المضاف في التركيز الأوليين للإضافة وهما

50 10 ميكروغرام مل<sup>1-</sup> ازدادت كمية المنغنيز الممتز مع زيادة تركيز

الإضافة ولكن بنسب مئوية متناقصة كما هو مبين في الجدول رقم 2 الذي يؤكد

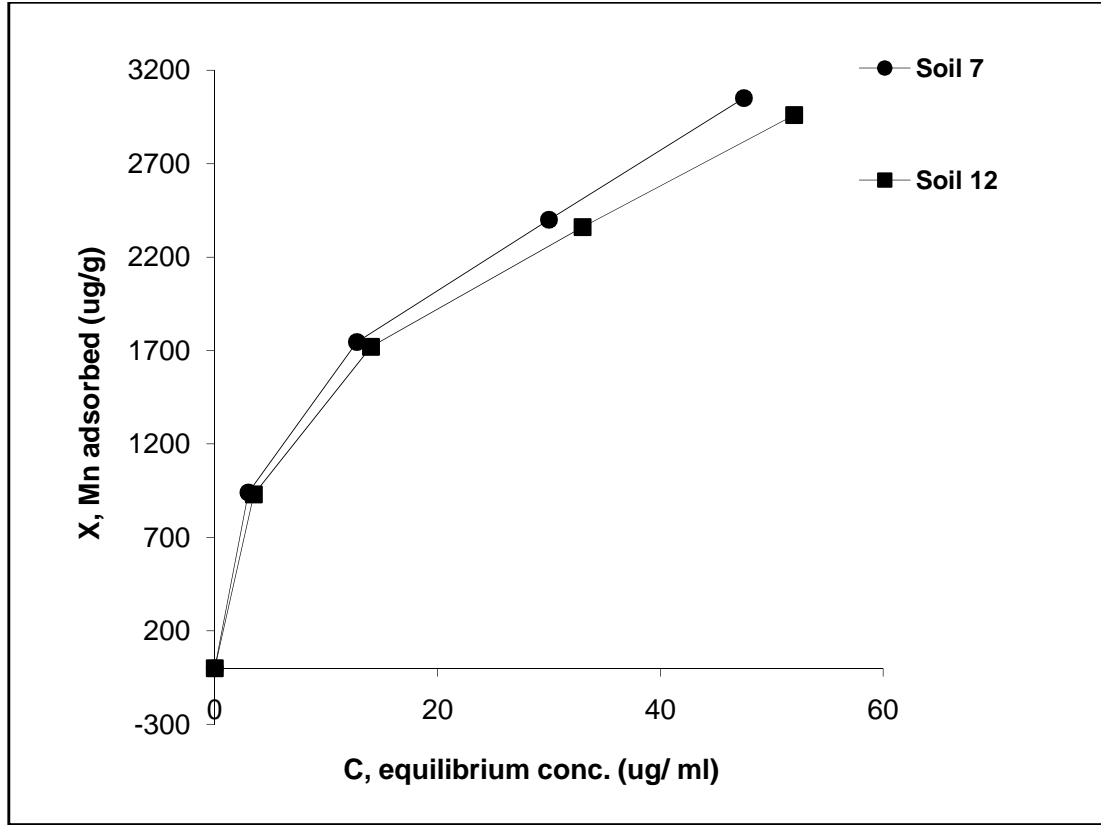
أيضا القابلية العالية لتربتي الدراسة على امتزاز المنغنيز. ان الاختلاف البسيط في

قابلية التربتين على امتزاز المنغنيز ربما يعود الى اختلاف محتواهما من الطين، وذلك لانهما متساويان في محتواهما من كربونات الكالسيوم، ومتساويان تقريبا في محتواهما من مادة العضوية وهذا العاملان يؤثران بشدة في امتزاز المنغنيز فضلا عن نسبة الطين ونوع تكوينه المعدني، الا أن تأثير المادة العضوية في الترب الرسوبية العراقية الحديثة محدود جدا في عمليات امتزاز العناصر الصغرى لكونها فقيرة في محتواها من المادة العضوية لا سيما الترب الرسوبية في وسط العراق وجنوبه، وعموما لا تتجاوز نسبة المادة العضوية في ترب هذه المناطق ومنها ترب 1 %، وهذ النسبة غير مؤثرة في عمليات الامتزاز،

وبذلك فان الفرق في محتوى التربتين من المادة العضوية لن يكون عاملاً

ابليتهما على الامتزاز لذا يمكن الاستنتاج ان الفرق في قابلية التربتين

على الامتزاز يعود الى اختلاف نسبة الطين فيهما.



1 : علاقة بين تركيز المنغنيز في محلول الاتزان والمنغنيز الممتز

2: كمية المنغنيز الممتز والنسب المئوية للإمتزاز في تربتي

2		1		تركيز الاضافة
%	كمية الممتز	%	كمية الممتز *	
93	930	94	940	50
86	1720	87.7	1720	100
78	2360	80	2400	150
74	2960	76.2	3050	200

\* كمية المنغنيز الممتز ميكروغرام غرام تربة<sup>-1</sup>

يبين الشكل 2 خطوط الامتزاز المتماثل حراريا استنادا الى معادلة فرويندليخ



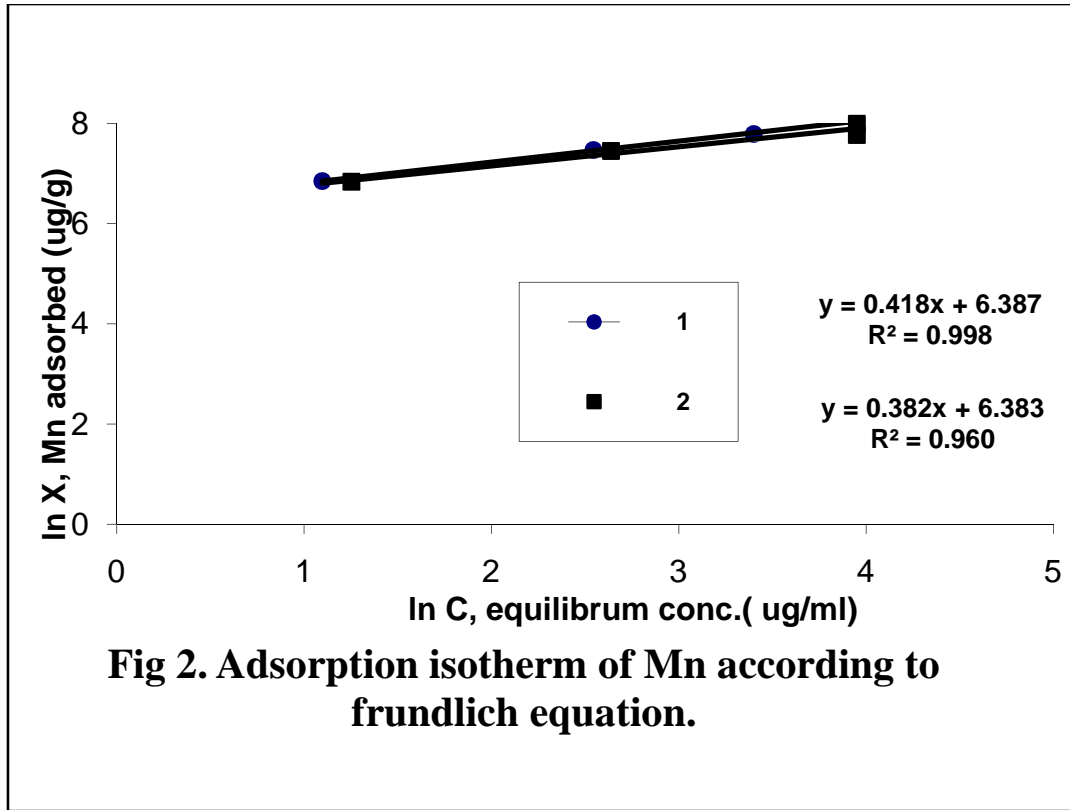
2 1 (1/n) لكلا الترتين

ويظهر من معادلة فرويندلخ ان قيمتي

0.4189 0.3823 ويؤكد ذلك تقارب الترتين في قابليتهما على امتزاز المنغنيز

1 كانت ذات قابلية أعلى على امتزاز المنغنيز فزيادة هذا المعامل تدل على زيادة

قابلية الامتزاز.



2: الامتزاز المتماثل حراريا استنادا الى معادلة فرويندلخ لترتبي الدراسة