مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد21 عدد1 ص 69-81 حزيران/2016

دراسة امتزاز البوتاسيوم في ترب مختلفة النسجة في محافظة الانبار

علي حسين ابراهيم البياتي طه ياسين نجرس الهيتي رغده كريم احمد العبيدي

الملخص

بهدف دراسة امتزاز البوتاسيوم في بعض ترب مناطق التوسع الزراعي لمحافظة الانبار، تم اختيار ستة مواقع تمثل مناطق التوسع الزراعي مستقبلاً في المحافظة مراعين فيها التغيير بالتكوين المعدني لمفصول الطين وهي الرمادي و هيت وحديثة وراوة وعانة والقائم، أخذ (1غم) تربة جافة هوائيا من كل موقع ووضعت في أنابيب بولي اثيلين سعة 100مل، ثم أضيف لها محلول البوتاسيوم بواقع30سم^3 من محاليل تحتوي على البوتاسيوم بالتراكيز التالية : 0 و20 و 40 و 80 و100و120و 140و160و180 ملغم K. لتر$^{-1}$،(حضرت من ملح K_2SO_4). ووصفت عملية الأمتزاز حسب معادلة لانكماير الخطية، إذ أشارت النتائج إلى ما يأتي:

1- بلغت أعلى كمية ممتزة من البوتاسيوم قد سجلت في تربة هيت معدلا" 81.19 ملغم K.كغم$^{-1}$تربة يليه تربة الرمادي وراوة وحديثة والقائم بواقع 76.34 و 74.63 و 72.16 و 67.73 ملغم K.كغم$^{-1}$تربة على التوالي، في حين بلغت اقل كمية ممتزة قد سجلت في تربة عانة بلغت معدلاً 66.24 ملغم K.كغم$^{-1}$تربة.

2- ازدادت كمية البوتاسيوم الممتز من قبل التربة مع زيادة كمية البوتاسيوم المضاف لمحلول الآتزان. وكان لتباين خصائص الترب(نسجة التربة ومحتواها من البوتاسيوم الجاهز ومحتوى التربة من كاربونات الكالسيوم) تأثير واضح في الكمية الممتزه من هذا العنصر.

المقدمة

بينت العديد من الدراسات بصدد حالة البوتاسيوم في الترب العراقية، اذ أنها تمتلك خزينا"كبيرا نسبيا" من هذا العنصر، كما هو الحال في معظم ترب المناطق الجافة وشبه الجافة، إلا أن سرعة تحرر البوتاسيوم منها واطئا نسبيا" ولا يكفي لتلبية حاجة العديد من المحاصيل لاسيما في الزراعة الكثيف (6). لقد أوضح Pal وجماعته (18) بان 57% من الأسمدة البوتاسية المضافة للتربة يمكن أن تمتز من قبل التربة وبتباين اعتمادا على كمية ونوعية معادن الأطيان السائدة في التربة. وتظهر بصورة واضحة في الترب ذات السيادة لمعدني الالايت والفيرمكيولات في مفصول الطين(10). أشار Wajid وجماعته (23) بان ترب باكستان الكلسية ذات محتوى منخفض من البوتاسيوم لذا فان إضافة الأسمدة البوتاسية تعد ضرورية لأعلى أنتاجاً للمحاصيل المزروعة.

أشارت نتائج هذه الدراسات إلى ضرورة استخدام المعايير الثرموديناميكية للتنبؤ بتحولات هذا العنصر في التربة وذلك لغرض الحصول على مردود اقتصادي من جهة، وحل المشاكل التي تتعرض لها إدارة هذا العنصر في الترب. من جهة أخرى (2و4)أكدت الدراسات سيادة معدن الفيرميكيولايت وخزين من البوتاسيوم عالي نسبياً (1) إلا أن سرعة تحرره تعد منخفضة (الجاهز في التربة) حتى في حالة ارتفاع محتوى التربة الكلي من هذا العنصر، ويعزى ذلك لقابلية هذا المعدن على تثبيت البوتاسيوم والامونيوم (16). لذا يتطلب من العاملين في مجال كيمياء التربة

جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الثالث.

كلية الزراعة – جامعة الانبار– بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: حزيران/2015.

تاريخ قبول البحث: ت2/2015

تشخيص معادن الأطيان السائدة في التربة إضافة إلى تحديد الخزين الكلي والجاهز لعنصر البوتاسيوم ، وتقدير مدى الحاجة لإضافته للتربة من خلال التوصيات السمادية الخاصة بهذا العنصر.

ان عملية تحرر البوتاسيوم للتربة تندرج ضمن مدى التحول لمعادن المايكا باتجاه مجموعة معادن الالايت والفيرمكيولايت. إذ يمكن تقسيم صور البوتاسيوم إلى مجموعتين: الأولى تضم صور البوتاسيوم الخارجي (خارج الهيكل البلوري لمعادن المايكا) وتشمل الصيغتين الذائبة والمتبادلة للعنصر، والثانية تضم صور البوتاسيوم الداخلي (داخل الهيكل البلوري لمعادن المايكا) وتشمل صيغتي البوتاسيوم غير المتبادل والمعدني. ولغرض دراسة سلوكية البوتاسيوم والسرعة التي يتحرر بها، اتجهت العديد من الدراسات الى حركيات البوتاسيوم في التربة للتحول من المعايير التقليدية الى المعايير الحديثة (**4**، **21**). فقد درس **Matthew** وجماعته (**15**) امتزاز البوتاسيوم لتربة **Liano** ذات السيادة لمعدن الفيرمكيولايت وتربة **Arizona** ذات السيادة لمعدن المونتمورلونايت في الولايات المتحدة الأميركية، اذ لاحظوا بأن التغاير في **K-Ca** على مواقع التبادل لمعدن المونتمورلونايت قد كانت أسرع مقارنة بمعدن الفيرمكيولايت. أما **Abdul Hannan** وجماعته (5) فقد أشاروا بان كمية البوتاسيوم الممتز لأربع ترب ذات نسجات مزيجة ومزيجة طينية ومزيجة طينية رملية ومزيجة غرينية في منطقة البنجاب في باكستان قد تراوحت بين **30.10–37.67%** من كمية البوتاسيوم المضاف للتربة مع تفوق معادلة فرندلج على معادلتي لانكماير و**Temkin** في وصف سلوك امتزاز البوتاسيوم من خلال قيم معامل الارتباط العالي الذي تراوح بين **0.95 – 0.99**. واكد ذلك **Bangroo** وجماعته (7) ،إذ تراوحت كمية البوتاسيوم الممتزة بين **13** إلى **15%** من كمية البوتاسيوم المضاف ، مع وجود ارتباط عالي بين المعامل (**a**) لمعادلة فرندلج ومحتوى التربة من الطين (**0.982**) ودرجة تفاعل التربة(**0.919**) والسعة التبادلية للايونات الموجبة (**0.907**).

وانطلاقاً من هذا التوجه الحديث أجريت دراستنا بهدف استخدام المدخل الحركي في دراسة امتزاز البوتاسيوم من ترب متغيرة في تكوينها المعدني ضمن محافظة الانبار غرب العراق.

المواد وطرائق البحث

تحضير عينات التربة: تم اختيار ستة مواقعً تمثل مناطق التوسع الزراعي في محافظة الانبار وهي القائم وعانه وراوة وحديثة وهيت والرمادي: المقاطعات كلبان الطيارة، ديوم الشامية **32**، ديوم البكرة**45**، خسفة **52**، حصوة الشامية ، الجبل **36**على التوالي، استحصلت منها عينات تربة سطحية من(**0-30**سم) مركبة من كل موقع، جففت العينات هوائياً بعد جلبها للمختبر، وطحنت ثم مررت من منخل قطر فتحاته **2** ملم وقدرت فيها بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والمعدنية في جدول **1** وحسب الطرق المذكورة في **Page** وجماعته (**17**). كما اجري التحليل المعدني للطين بعد فصله حسب ما جاء في **Jackson** (**12**) وتم فحص عينات الطين باستخدام الأشعة السينية وكما هو مبين في الشكلين **1**و **2** اللذين يوضحان حيود الاشعة السينية لنماذج ترب مواقع الدراسة ، ويوضح جدول **2** نتائج التحليل الشبه كمي للمعادن السائدة في كل موقع.

2- تجربة الأمتزاز: لدراسة امتزاز البوتاسيوم المتماثل حرارياً في ترب الدراسة (القائم، عانة، راوة، حديثة، هيت، الرمادي) نفذت تجربة وفق التصميم التام التعشية وبواقع ثلاثة مكررات لكل من التراكيز قيد الدراسة. أخذ (1غم) تربة جافة هوائيا" من كل موقع ووضعت في أنابيب بولي اثيلين سعة 100مل، ثم أضيف لها محلول البوتاسيوم بواقع30سم^3 من محاليل تحتوي على البوتاسيوم بالتراكيز التالية :0 و20 و 40 و 80 و100و120 و 140و160و180 ملغم K. لتر$^{-1}$،(حضرت من ملح K_2SO_4). أغلقت الأنابيب ورجت لمدة (24 ساعة) بسرعة 150 دورة.دقيقة$^{-1}$ وحسب ما أشار إليه Schouwenburg وجماعته(19)، وبشكل هادئ لضمان عدم تكسر دقائق التربة وفي درجة حرارة ثابتة 25±1م^{o} (13) بعد انتهاء مدة الرج تم الترسيب بسرعة 3000 دورة.دقيقة$^{-1}$ ولمدة 10 دقائق بجهاز الطرد المركزي (14)، ثم رشحت عبر ورق ترشيح نوع (42) Whatman للحصول على المحلول المتزن، وبعدها قدر البوتاسيوم في محلول الاتزان بواسطة جهاز مطياف اللهب. ثم حسبت الكمية الممتزة من البوتاسيوم بطرح الكمية المتبقية في محلول الاتزان من الكمية المضافة (11)، وفق المعادلة التالية:

$$X= A-C / S \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

اذ تعد:

X: كمية البوتاسيوم الممتز على السطح (ملغم K.كغم$^{-1}$ تربة)

A: كمية البوتاسيوم المضاف للتربة (ملغم K.لتر$^{-1}$)

C: تركيز البوتاسيوم الذائب في المحلول (ملغم K.لتر$^{-1}$)

S: وزن التربة المستخدم

وصفت العلاقة بين البوتاسيوم الممتز والبوتاسيوم في محلول الاتزان باستخدام معادلة لانكماير الخطية Linear Langmuir equation ذات الصيغة الخطية التالية:

$$C/\chi = 1/ K\chi m + C/\chi m \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

إذ تعد:

C عن تركيز البوتاسيوم الذائب في المحلول (ملغم K. لتر$^{-1}$)

χ كمية البوتاسيوم الممتز على أسطح التربة (ملغم K. كغم$^{-1}$تربة)

χm ثابت يشير إلى سعة الامتزاز الأعظم للبوتاسيوم (ملغم K. كغم$^{-1}$تربة)، إذ تم تقديره من الميل الخاص بالعلاقة الخطية بين C/χ مقابل C.

K ثابت له علاقة بطاقة الربط (bonding energy) بين البوتاسيوم وأسطح التربة (لتر. كغم$^{-1}$). وهو يعكس السرعة النسبية للامتزاز في حالة التعادل (8) وبرسم العلاقة الخطية بين C/χ مقابل C يستخرج الميل $1/\chi m$ ومن قاطعها $1/K\chi m$ يستخرج ثابت المعادلة K وذلك عند تقسيم الميل على القاطع.

النتائج والمناقشة

أشارت النتائج التي تم الحصول عليها والخاصة بتجربة الأمتزاز جدول 3 إلى إن كمية البوتاسيوم الممتز من قبل التربة قد اختلفت باختلاف تركيز البوتاسيوم البدائي المضاف لمحلول الاتزان وخصائص الترب قيد الدراسة. وبشكل عام يتضح من النتائج بان كمية البوتاسيوم قد ازداد مع زيادة كمية البوتاسيوم المضاف لمحلول الاتزان. وكان لتباين خصائص الترب (نسجة التربة ومحتواها من البوتاسيوم الجاهز ومحتوى التربة من كاربونات الكالسيوم) أثر واضح في تحديد الكمية الممتزة على سطح التربة وعلى كمية البوتاسيوم المتبقي في محلول الاتزان.

كذلك يلاحظ من جدول 3 وشكل 3 وجود تناقص في النسبة المئوية للبوتاسيوم الممتز من المضاف مع زيادة تركيز البوتاسيوم المضاف. ويعزى ذلك إلى حدوث تشبع سريع للمواقع المتخصصة وغير المتخصصة بأمتزاز البوتاسيوم، والذي يمكن إن يحدث في الساعات الأولى من مدة الاتزان مما يؤدي إلى شغل معظم مواقع الامتزاز في التربة وانخفاض كمياتها، وبذلك فأن أية زيادة في البوتاسيوم المضاف لا تشكل ألا ضغطا على جزء من البوتاسيوم الموجود في محلول الاتزان وبالتالي انتشاره إلى داخل التركيبة البلورية للمعادن الطينية، وهذا يتوافق مع ما جاء به كل العبيدي وكشمولة (3) Elrashidi وConnor (9) و Singh (20).

أن أعلى كمية ممتزة من البوتاسيوم قد سجلت في تربة هيت بلغت معدلاً 81.13 ملغم K.كغم$^{-1}$تربة في حين اقل كمية ممتزة قد سجلت في تربة عانه بلغت معدلا" 66.24 ملغم K.كغم$^{-1}$تربة . وعند تطبيق صيغة معادلة لانكماير الخطية على البيانات الخاصة بأمتزاز البوتاسيوم في التربة عن طريق استخدام برنامج الانحدار الخطي لقيم الامتزاز الفعلية (المقدرة) والمحسوبة ازاء كل تربة الشكل (3) والذي يوضح العلاقة بين تركيز البوتاسيوم الذائب في المحلول ونسبة تركيز البوتاسيوم في محلول الاتزان \ كمية البوتاسيوم الممتز لكل وحدة تربة. إذ يلاحظ وجود شذوذ لنقاط الامتزاز عن الصيغة الخطية لمعادلة لانكماير وهذا يتفق مع ما لاحظه (Sposito (22)، ويعزى السبب في ذلك إلى تشبع السطوح الصلبة بايونات البوتاسيوم وباستمرار زيادة تركيز البوتاسيوم المضاف وانخفاض عدد مواقع الامتزاز (8).

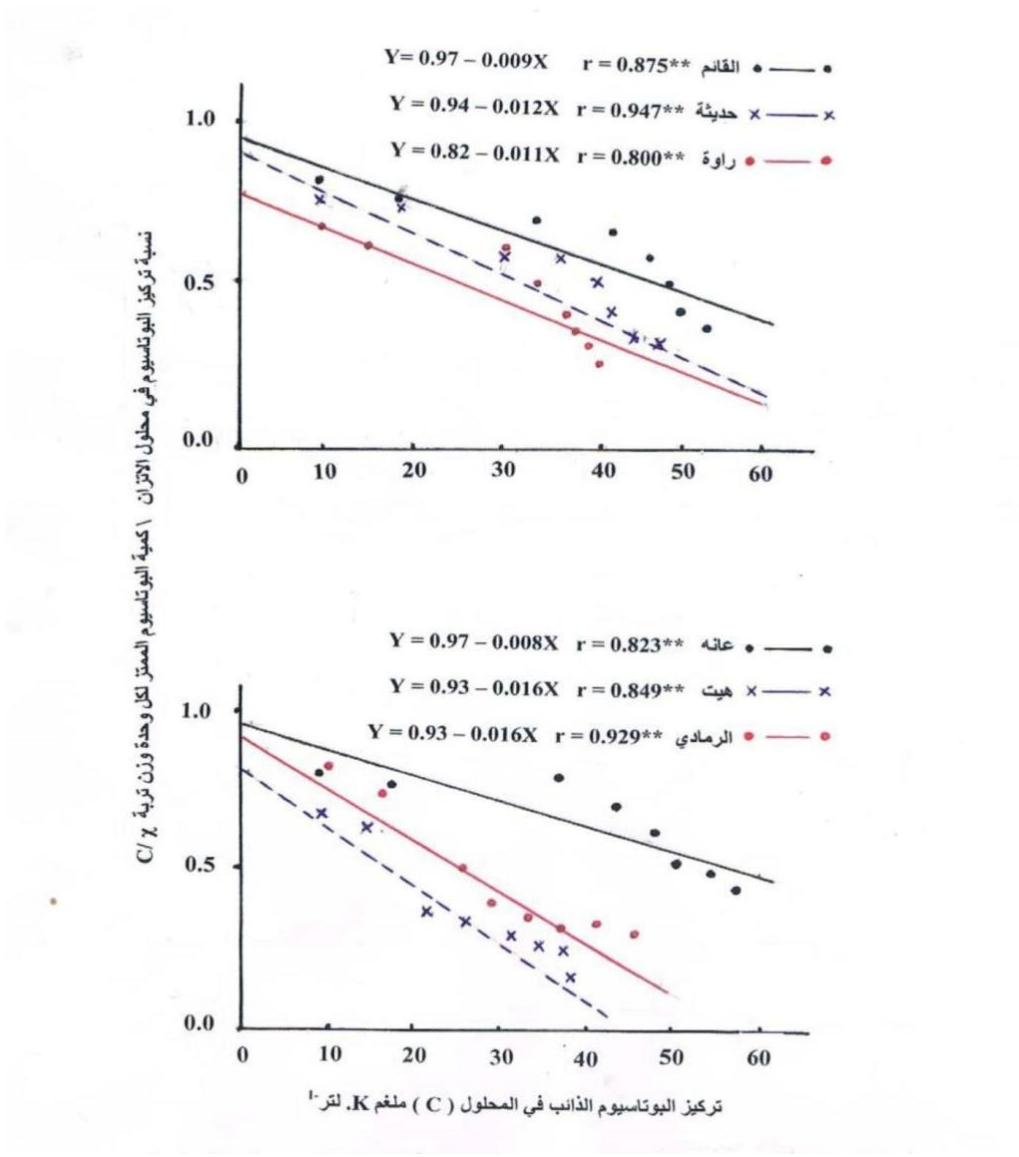
يوضح جدول 4 ثوابت الامتزاز لمعادلة لانكماير لترب المواقع قيد الدراسة، إذ إن ترب المواقع قد امتازت بطاقة ربط تراوحت بين 0.008 – 0.017 لتر.ملغم $^{-1}$ K سجلت عند تربة راوة وكلاً من ترب هيت والرمادي على التوالي. بينما تراوحت قيم سعة الامتزاز الأعظم χ_m للبوتاسيوم بين 62.5 – 125.0 ملغمK.كغم$^{-1}$تربة عند كلا من تربتي هيت والرمادي بأدنى قيمة وأعلى قيمة امتزاز أعظم عند تربة عانه لارتفاع محتواها من الطين مقارنة بالمواقع الأخرى الذي بلغ 500 غم.كغم$^{-1}$ تربة.

لقد أظهرت نتائج التحاليل الإحصائية وجود علاقة ارتباط معنوية إحصائياً بين المفصولات (الطين) و(الطين + الغرين) مع الامتزاز الأعظم للبوتاسيوم بلغت *0.772 و *0.755 على التوالي، في حين علاقة الارتباط كانت سالبة المعنوية بين محتوى التربة من الرمل وسعة امتزاز البوتاسيوم بلغ *0.353-.مما يشير إلى إن زيادة محتوى التربة من الغرويات المعدنية من الطين والغرين يؤدي إلى زيادة امتزاز البوتاسيوم، وان الترب الناعمة النسجة لها القدرة على امتزاز البوتاسيوم بدرجة أعلى من الترب الخشنة النسجة .

أما ارتفاع طاقة الربط في تربتي هيت والرمادي فيعزى لسيادة معدن المسكوفايت الذي يمتاز بقدرة عالية على امتزاز البوتاسيوم والتقليل من فعالية الأسمدة البوتاسية المضافة للتربة. أن وجود كاربونات الكالسيوم في التربة كان سلبيا من حيث التأثير في سعة الامتزاز الأعظم وبعلاقة ارتباط سالبة بلغت r = - 0.293، وكذلك بالنسبة في طاقة الربط حيث لوحظ انخفاض في قيم هذا المؤشر وبعلاقة ارتباط عالية المعنوية والسالبة من حيث التأثير بلغت r = - 0.855*، أما بالنسبة لتأثير السعة التبادلية للايونات الموجبة للتربة في سعة الامتزاز فقد كانت معنوية وبدرجة عـــالية المعنوية بلغت r = 0.857، مما يشير الى ان زيادة السعة التبادلية للتربة تؤدي الى زيادة مواقع الامتزاز والتي تكون ذو تأثير موجب في مقدار البوتاسيوم الممتزة (9). ان زيادة قيم البوتاسيوم الجاهز في التربة قد كان ذو تأثير معنوي في زيادة سعة الامتزاز الأعظم للتربة وبعلاقة ارتباط بلغت r = 0.485 في حين كان ذو تأثير سلبي في تقليل طاقة الربط مع أسطح التربة وبمعامل ارتباط بلغ r = - 0.499*، وتعد هذه النتيجة مقبولة لأنه كلما زادت قابلية التربة على الامتزاز زاد تركيز العنصر على مواقع الامتزاز وبذلك يكون هناك توافق بين الكمية المستخلصة والكمية الممتزة.

جدول 3 : كميات البوتاسيوم المضاف والممتز ونسبها المئوية في تجربة الامتزاز

الموقع	كمية البوتاسيوم المضاف للتربة ملغم K.لتر$^{-1}$	تركيز البوتاسيوم الذائب في المحلول (C) ملغم K.لتر$^{-1}$	كمية البوتاسيوم الممتز على سطح التربة(χ) ملغم K.كغم$^{-1}$تربة	c/χ كغم.لتر$^{-1}$
القائم	0	–	–	-
	20	9.1	10.9	0.83
	40	17.5	22.5	0.78
	80	34.1	45.9	0.74
	100	42.0	58.0	0.72
	120	45.5	74.5	0.61
	140	47.5	92.5	0.51
	160	50.0	110.0	0.45
	180	52.5	127.5	0.41
المعدل		37.28	67.73	0.63
حديثة	0	-	–	-
	20	8.8	11.2	0.79
	40	17.8	22.2	0.80
	80	29.5	50.5	0.58
	100	36.7	63.3	0.58
	120	40.0	80.0	0.50
	140	41.0	99.0	0.41
	160	42.9	117.1	0.37
	180	46.0	134.0	0.34
المعدل		32.84	72.16	0.55
راوة	0	-	-	-
	20	8.3	11.7	0.71
	40	15.1	24.9	0.61
	80	30.7	49.3	0.62
	100	34.2	65.8	0.52
	120	36.8	83.2	0.44
	140	38.1	101.9	0.37
	160	39.5	120.5	0.33
	180	40.3	139.7	0.29
المعدل		30.38	74.63	0.49
عانه	0	–	–	–
	20	9.0	11.0	0.82
	40	17.9	22.1	0.81
	80	36.4	43.6	0.83
	100	42.3	57.7	0.73
	120	45.7	74.3	0.62
	140	49.9	90.1	0.55
	160	52.9	107.1	0.49
	180	56.0	124.0	0.45
المعدل		38.76	66.24	0.66
هيت	0	–	-	-
	20	9.4	10.6	0.89
	40	12.6	27.4	0.46
	80	20.9	59.1	0.35
	100	23.6	76.4	0.31
	120	26.0	94.0	0.28
	140	30.0	110.0	0.27
	160	32.7	127.3	0.26
	180	35.8	144.2	0.25
المعدل		23.88	81.19	0.38
الرمادي	0	–	-	-
	20	9.0	11.0	0.81
	40	17.0	23.0	0.74
	80	25.3	54.7	0.46
	100	28.0	72.0	0.39
	120	32.0	88.0	0.36
	140	35.0	105.0	0.33
	160	40.0	120.0	0.33
	180	43.0	137.0	0.31
المعدل		28.66	76.34	0.47



شكل 3: منحنيات امتزاز البوتاسيوم لوصف العلاقة بين البوتاسيوم الممتز(χ) والبوتاسيوم الذائب في محلول الاتزان (C) وحسب معادلة لانكماير الخطية .

جدول 4: قيم ثوابت معادلات لانكماير لامتزاز البوتاسيوم في ترب الدراسة

ت	الموقع	الامتزاز الاعظم χ_m ملغم K. كغم$^{-1}$ تربة	طاقة الربط K لتر.ملغم$^{-1}$ K
1	القائم	111.1	0.009
2	حديثة	83.3	0.013
3	راوة	90.9	0.013
4	عانه	125.0	0.008
5	هيت	62.5	0.017
6	الرمادي	62.5	0.017
	المعدل	89.22	0.013

المصادر

1- الزبيدي، أحمد حيدر ومحمدعلي جمال العبيدي (2001). الوصف الرياضي لحركيات البوتاسيوم في بعض الترب العراقية، المجلة العراقية لعلوم التربة، 1(2): 282 – 290.

2- السامرائي، عروبة عبدالله(2005). حالة وسلوكية البوتاسيوم في ترب الزراعة المحمية . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

3- العبيدي، محمد جمال وعمار يونس كشمولة (2007). دراسة امتزاز البورون في بعض ترب محافظة نينوى. مجلة زراعة الرافدين، 35:2:51-45.

4- سعد الله، علي محمد واحمد حيدر الزبيدي (2001). الملوحة وحركيات تحرر البوتاسيوم في التربة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 32 :5 121 -128.

5- **Abdul Hannan, A.M.; R. Rahmatullah; M. Waqas and A. Niaz (2007). Potassium adsorption characteristics of four different textured alkaline calcareous soils. Pak. J. Agri. Sci., 44(2):.242-247.**

6- **Al – Zubaidi, A.H. (2003). Potassium status in Iraqi soils: Potassium and water management in West Asia and North Africa. The National Center for Agric. research and Tec. Transfer, Amman, J. 129-142.**

7- **Bangroo, S.A.; A.W. Mushtaq; A. Tahir; M.A. Malik; J. A. Kirmani Sofi and F. Rasool (2012). Potassium adsorption characteristics of soils under long term maize-legume cropping sequence. African J. of Agri. Res., 7(48):502-6507.**

8- **Barrow, N.J. (1978). The description of phosphate adsorption curves. J. Soil Sci., 29:447-462.**

9- **Elrashidi, M.A. and G.A. O'Connor (1982). Boron Sorption and desorption in Soil. Soil Sci. Soc. Am. J., 46:27-31.**

10- **Goulding, K. W. T.0 (1987). Potassium fixation and release. Proceedings of the colloquium of international Potash Institute, 10:131-136.**

11- **Guo, X.; L. Zenga; X. Li and H.S. Park (2008). Ammonium and potassium Removal for an aerobically digested wastewater using natural Clinoptilolite followed by membrane pretreatment. J. Hazardous Mate., 151:125-133.**

12- **Jackson, M.L. (1979). Soil chemical analysis, advanced coarse , 2 nd edition. Univ.of Wisconsin – Madison.**

13- **Jalali, M. (2006). Kinetics of none changeable potassium release and availability In some calcareous soils of western Iran. Geoderma, 135: 65-71.**

14- **Kithome, M.; J.W. Paul; L.M. Lavkulich and A.A. Bomke (1998). Kinetics of ammonium adsorption and desorption by the natural zeolite clinoptilolite. Soil Sci. Soc. Am. J., 62:622-629.**

15- **Matthew, J.E.; A. Bar-Tal; D.L. Sparks and S. Feigenbaum (1990). Analyses of Adsorption Kinetics Using a Stirred-Flow Chamber: II. Potassium- Calcium Exchange on Clay Minerals. Soil Sci. Soc. Am. J., 54:1278- 1282.**

16- Mengel, K. and K. Uhlenbecker (1993). Determination of available interlayer potassium and its uptake by ryegrass. Soil Sci. Soc. Am. J. 11:206- 225.

17- Page, A.L.; R.H. Miller and D.R. Keeney (1982). Methods of soil analysis Part 2: Chemical and micro biological properties. Agron series No.9 Amer. Soc. Agron. Soil Sic. Soc. Am. Inc. Madison USA.

18- Pal, Y.; M.T.F. Wong and R.I. Gilkes (1999). The forms of potassium and Potassium adsorption in some virgin soils from South-Western Australia. Aust. J. Soil Res., 37:695-709.

19- Schouwenburg, J.; Ch. Van and A.C. Schuffele (1963). Potassium- exchange – behavior of an illite. Neth. J. Agric. Sci., 11:13-20.

20- Singh, S.S. (1964). Boron adsorption equilibrium in Soils. Soil Sci. 98:383-387.

21- Sparks, D.L. (2000). Kinetics and mechanisms of soil chemical reactions in Hand Book of soil science Walcolml. Sumner, C.R.C. Press. New ork. Ed.

22- Sposito, G. (1989). The chemistry of soil. Oxford Univ. Press. Potash Inst.

23- Wajid, A.; H. Muhammad; A. Mujahid; M. Muhammad; M. A. abassam, M. Mohsin and H.A.A. Nasir (2013). Evaluation of reundlich and Langmuir Isotherm for Potassium Adsorption Phenomena. International J. of Agri. And Crop Sci., 6(15):1048-1054

.

Iraqi J. Agric. Res. Vol.21 No.1 pp.69–81 June/2016

STUDY OF POTASSIUM ADSORPTION IN DIFFERENT TEXTURE SOIL OF Al-ANBAR GOVERNORATE

A.H.I. Al-Bayati T.Y.N. Al-Heety R.K.A. Al-Obaidy

ABSTRACT

To study the physiochemical behavior of potassium adsorption phenomenon in some agricultural expansion areas western of Iraq. Six locations were selected represented Al-Anbar governorate different mineral composition of clay fraction there are Al-Ramadi, Heet, Hadeti, Rawi, Ani and Al-Qami. One gram of dry soil for every location put in 100ml polyethalen tube then 30ml potassium solution with the concentrations 0, 20, 40, 80, 100, 120, 140, 160 and 180 mgK.L^{-1}prepared from K_2SO_4 was added and shakes to equilibrium. Langmuir linear equation was used to characterize potassium reaction.

The results showed the following: -

1- A higher adsorbed quantity of potassium was obtained in Heet soil (81.19 mg K.kg^{-1} soil), and Al-Ramadi, Rawi, Hadeti, Al-Qami with quantity 76.34,74.63, 72.16, 67.73 mg K.kg^{-1} soil respectively, while adsorption quantity was recorded at Ani soil (66.24 mgK.kg^{-1} soil).

2- The amount of adsorbed potassium was increased with increasing of potassium concentration in added solution. The difference in the soil properties (Soil texture, a mount of available potassium and soil content of CaCO3) have clear effect on potassium adsorption.

Part of Ph.D.Thesis of the thread author.
College of Agric.- Al- Anbar Univ.- Al- Anbar, Iraq.