

المستخلص

أهتمت الدراسة بحالة وصور وجاهزية البوتاسيوم في الترب الملحية العراقية الموجودة في بعض مناطق وسط وجنوب العراق (كربلاء المقدسة ، بابل ، القادسية ، واسط ، ذي قار ، البصرة) حيث تم تقييم جاهزية البوتاسيوم حسب المعيار التقليدي الكيميائي والمعيار الثرموديناميكي ومعادلات التبادل الأيوني بأعتماد معادلتى لانكماير وفرونديلخ والمقارنة بين المداخل الثلاثة لتقييم حالة البوتاسيوم في هذه الترب

تم أخذ عينات ممثلة لمناطق الدراسة ولثلاث مكررات بعمق من 0 - 30 سم وتم تجفيفها وتمير العينات بمنخل 2ملم تم تقدير صيغ البوتاسيوم المختلفة المتمثلة البوتاسيوم الذائب والمتبادل وغير المتبادل والمعدني والكلي وفق المعايير الكيميائية وحساب السعة التشبيعية للبوتاسيوم في هذه الترب .

تم تقدير المعايير الثرموديناميكية المتمثلة (القوة الأيونية ، معامل الفعالية ، الفعالية ، جهد البوتاسيوم ، ARK ، والطاقة الحرة وثابت كابون) وتم اجراء تجربة مختبرية بأعتماد طريقة Beckett الاتزان الثرموديناميكي لعينات الدراسة حيث تم قياس كل من السعة التنظيمية للبوتاسيوم ، البوتاسيوم المتحرك ، ARK ، Q/I وتطبيق معادلات التبادل الأيوني لانكماير وفرونديلخ لقياس (أعلى امتزاز b وطاقة الربط k ومعامل التحديد بين القيم R^2)

اولا المعيار الكيميائي :-

اجريت القياسات المختبرية لصور البوتاسيوم المختلفة لمواقع الدراسة حيث تراوحت قيم البوتاسيوم الذائب بين (0.118 - 0.570) سنتيمول لتر⁻¹ ، وقيم البوتاسيوم المتبادل بين (0.298 - 1.163) سنتيمول كغم⁻¹ وقيم البوتاسيوم غير المتبادل (1.349 - 2.864) سنتيمول كغم⁻¹ ، وقيم البوتاسيوم المعدني تراوحت بين (1.261 - 14.540) سنتيمول كغم⁻¹ ، وقيم البوتاسيوم الكلي بين (17.048 - 3.108) سنتيمول كغم⁻¹ وعند تقييم ترب الدراسة واعتماد الحد الحرج للبوتاسيوم الذائب فإن ترب الدراسة كافة تعد عالية التجهيز للبوتاسيوم الذائب وتعد متوسطة الى عالية التجهيز من البوتاسيوم المتبادل وان ترب الدراسة جميعها تمتلك خزين جيد من البوتاسيوم ، اما السعة التشبيعية للبوتاسيوم كانت تتراوح بين (1.47 - 10.99) % وحسب تصنيف Page (1968) حيث صنفت مواقع الدراسة الى ترب عالية التجهيز للبوتاسيوم ماعدا موقع ذي قار (5) يعد متوسط التجهيز.

ثانيا المعيار الثرموديناميكي :-

أظهرت نتائج المعيار الثرموديناميكي الطريقة الأولى بوجود أيون الصوديوم كأيون منافس للبوتاسيوم ان قيم القوة الأيونية تراوحت بين 0.06 - 1.14 مول.لتر⁻¹ ، أما قيم معامل فعالية البوتاسيوم تراوحت بين 0.65 - 0.92 ، وتراوحت قيم فعالية البوتاسيوم 0.0007 - 0.0040 مول.لتر⁻¹ وهذا يدل على ان جزء من تركيز البوتاسيوم المتبقي الموجود في التربة يوجد بصيغة غير فعالة ، أما قيم جهد البوتاسيوم تراوحت بين 2.39 - 3.13 وحسب التصنيف المقترح من قبل العالم Woodruff (1955) في تحديد جهد البوتاسيوم في التربة فان مواقع الدراسة تكون في موقع بابل ، بصرة ، واسط يكون ملائم اما في موقع كربلاء ، قادسية ، ذي قار يعاني من النقصان وقيم ARK تراوحت بين 0.0020 - 0.018 مول.لتر⁻¹ وقيم الطاقة الحرة تراوحت بين 3681 - 2354 سعرة \ مول .

تراوحت قيم ثابت كابون بين 4.76 - 14.39 لتر.مول⁻¹ وحسب التصنيف فان ترب مواقع الدراسة كافة يكون فيها البوتاسيوم من نوع البوتاسيوم الموجود في الحواف أي يعد متوسط الجاهزية ، ونتائج تجربة الأتزان الثرموديناميكي Beckett حيث بينت من خلال المرتسمات الخاصة بتجهيز البوتاسيوم في التربة ان قيم ΔG في مواقع الدراسة كانت تتراوح بين 3668 - 2552 سعرة.مول⁻¹ اذ ترب الدراسة كافة تعد متوسطة التجهيز للبوتاسيوم ماعدا موقع (5) ذي قار كان يعاني نقص في التجهيز وهو مؤشر مهم جدا في معرفة قابلية الترب على تجهيز البوتاسيوم في المحاصيل الزراعية أنيا وعلى المدى البعيد ومعرفة مدى حاجتها للتسميد ، أما قيم السعة التنظيمية للبوتاسيوم فقد تراوحت بين 12.9 - 217.4 $\text{Cmol. Kg}^{-1} / \text{mol}$. L^{-1} ، وقيم البوتاسيوم المتحرك كان يتراوح بين 0.173 - 2.058 Cmole.L^{-1} .

اما الطريقة الثانية بدون وجود ايون الصوديوم في الحسابات اذ بلغت قيم ARK بين (0.045-0.007) مول.لتر⁻¹ وقيم الطاقة الحرة تراوحت بين 2931 - 1829 سعرة \ مول ، وتراوحت قيم ثابت كابون بين 4.2 - 9.72 لتر.مول⁻¹ وحسب التصنيف فان جميع ترب مواقع الدراسة يكون فيها البوتاسيوم من نوع البوتاسيوم الموجود في الحواف أي يعد متوسط الجاهزية ، ونتائج تجربة الأتزان الثرموديناميكي Beckett حيث بينت من خلال المرتسمات الخاصة بتجهيز البوتاسيوم في التربة ان قيم ΔG في مواقع الدراسة كانت تتراوح بين 3588 - 2230 سعرة.مول⁻¹ حيث جميع ترب الدراسة تعد متوسطة التجهيز للبوتاسيوم ماعدا موقع (5) ذي قار كان يعاني نقص في التجهيز اما قيم السعة التنظيمية للبوتاسيوم فقد تراوحت بين 12.2 - 154.1 $\text{L}^{-1} \text{Cmol. Kg}^{-1} / \text{mol}$ ، وقيم البوتاسيوم المتحرك كان يتراوح بين 0.171 - 2.004 Cmol. L^{-1} ، وبهذا فقد أمتازت المعايير الثرموديناميكية بدقة وكفاءة وحساسية عالية جدا في نتائجها مقارنة بنتائج المعيار الكيميائي التقليدي وكانت اكثر دقة في وصف جاهزية البوتاسيوم في عينات الدراسة أنيا وعلى المدى البعيد .

ثالثا معادلات التبادل الايوني (لانكماير ، فروندلخ) :-

تم تطبيق معادلتى لانكماير وفروندلخ لوصف إمتزاز البوتاسيوم في مواقع الدراسة إذ تم نجاح المعادلتين في وصف هذا الامتزاز ولكن كانت كفاءة معادلة لانكماير اكثر واقعية في وصف وتقييم البوتاسيوم من معادلة فروندلخ نتيجة حصولها على قيم R^2 اعلى.

حيث كان الامتزاز الأعظم في معادلة لانكماير يتراوح بين 3.02 - 29.49 سنتيمول .كغم⁻¹ وطاقة الربط (K) 36.80 - 132.55 لتر .سنتيمول⁻¹ وقيم (R^2) كانت تتراوح بين 0.972 - 0.999

أما في معادلة فروندلخ كانت الكمية الممتزة تتراوح بين 0.030 - 0.119 سنتيمول.كغم⁻¹ وطاقة الربط (K) تراوحت بين 0.468 - 1.467 لتر.سنتيمول⁻¹ وقيم R^2 تراوحت بين 0.508 - 0.775