جمهورية السودان

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة البحر الاحمر

كلية الدراسات العليا والبحث العلمي

بحث بعنوان:

تاثير كبريتات الكالسيوم المائية(الجبس) علي خصائص التربة الملحية

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في الدراسات البيئية

إعداد : فردوس حامد عثمان

إشراف : د. عماد الدين حسن محمد الفحل

20017ابريل

المستخلص

أجريت التجارب الحقلية في تربة ملحية ماخوذه من منطقة كلانيب (ملاحة السجون) التي تبعد عن مدينة بورتسودان13.5km. لدراسة تأثيرإضافة الجبس عليها وأثره علي نمو نباتي الكلايتوريا والجراوية,تم قياس بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة (المحتوي المائي , التدرج الحبيبي , الكثافة , HCO_3^-, CO_3^- , Cl^- , Mn , Mg , Fe , K , Ca , Zn)قبل إضافة الجبس. ثم استخدمت نسب مختلفة من الجبس(0% ,2% , 4% , 6%) لمعالجة التربة. حققت نسب الجبس المضافة نقصان في قيم الرقم الهيدروجيني , و الأملاح الذائبة و الموصلية الكهربائيةبالنسبة للمعالجات (2% , 4% , 6%), حيث انخفضت قيمة الرقم الهيدروجيني من 8.1إلي(8.09 ,7.8 ,7.5) ،والأملاح الذائبة من35060mg/lإلي (17002,17021, 12091)mg/l ,والموصلية الكهربائية من 55.190mg/lإلي (3.156 , 3.125,2.401) علي التوالي .

أشارت نتائج هذه الدراسة إليأنإضافة الجبس أديإلي زيادة ملحوظة في نمو نبات الكلاتوريا عند نهاية التجربة (30 يوم) وذلك فيما يخص متوسط نسبة الإنبات , وطول النبات وعدد الأوراق بالنسبة للمعالجات (2% , 4% , 6%) مقارنة مع التربة غير المعالجة ، حيث بلغ متوسط نسبة الإنبات(2% ,81% ,83% ,90%) ومتوسط طول النبات (16, 12, 9.5, 2)cm ومتوسط عدد الأوراق (2 ,6 ,6 ,7) علي التوالي. كما حققت إضافة الجبس ايضازيادة في متوسط طول الساق وطول الجذر وعدد الجذور الجانبية ومتوسط الوزن الرطب مقارنة مع عينة التربة غير المعالجة بالجبس كان متوسط طول الساق(0 ,2.4 ,3.4 ,4.4)cm ومتوسط طول الجذر (0 ,3.5 ,4.7 ,5.7)cm, عددالجذور الجانبية (0 , 18,9 , 20) ومتوسط الوزن الرطب (0 , 0.3 ,0.4 ,0.5)gm , علي التوالي.

كما أوضحت نتائج التجربة إلي أن إضافة الجبس أدي إلي زيادة في نمو نبات الجراوية عند نهاية التجربة (30 يوم) وذلك في متوسط نسبة الإنبات , وطول النبات وعدد الأوراق بالنسبة للمعالجات (2% , 4%) واثر سلبا في المعالجة 6%، حيث بلغ متوسط نسبة الإنبات (2% ,93% ,85% ,61%) و متوسط طول النبات (2.3, 12.6, 13,2) cmومتوسط عدد الأوراق(2 , 4 , 4 , 2)

و متوسط نسبة الحياة (2% ,100% ,100% ,86%) علي التوالي. كما حققت إضافة الجبس زيادة في متوسط طول الجذر وعدد الجذور الجانبية ومتوسط الوزن الرطب أيضا حيث كانت الزيادة في متوسط طول الجذر (4, 5.6,3,0) cmوعدد الجذور الجانبية (5, 10,8, 0)و متوسط الوزن الرطب (0.01, 0.1, 0.1, 0) kmعلي التوالي .

أكدت الدراسة إنإضافة الجبس يؤدي إلي تحسين خواص التربة وبالتالي يوفر للنبات فرصه كبيرة للاستفادة من العناصر المغذية وتحسين عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة الإنتاج , ونشير إليإن الاحتياجات الجبسية للتربة يجب إن تكون مدروسة ومناسبة حيث إن الزيادة في كمية الجبس المضاف قد تتسبب في أضرار للنبات مما قد يؤديإلي موته.

Abstract

Field trials were carried out in saline soil taken from Kalanib area, 15 km from Port Sudan, to study the effect of gypsum addition on the growth of two plants Kalaturia and the Garawia. Firstly, some physical and chemical properties of the soil (water content, granular gradient, density, HCO_3, CO_3, Cl, Mn, Mg, Fe, K, Ca, Zn) were measured before adding gypsum. The results showed that addition of gypsum decrease: pH values, soluble salts and conductivity for the treatments which gypsum contents were (2%, 4%, 6%) compared to control gypsum content. Where, pH decreased from 8.1 to 8.09, 7.8 and 7.5, dissolved solids from 35060mg / l to 17021, 17001, 12091 mg / l, and electrical conductivity from 55.190mg / l to 3.156, 3.125, 2.401, respectively.

Secondly, gypsum was added to the soil in four treatments (0%, 2%, 4%, 6%). Then, the seed of the two plants were grown. The results indicated that the addition of gypsum had led to a significant increase in the growth of the Kalturia plant at the end of experiment (30 days) in the form of average germination rate, plant height and number of leaves for the treatments (0%, 2%, 4%, 6%). Where, the average germination rate was (2%, 81%, 83%, 90%), the average plant length (2, 9.5, 12, 16) cm and the average number of leaves (2, 6, 6, 7), respectively.

In comparison to the control, the addition of gypsum also increased the average length of the stem, the root length, number of side roots, average wet weight and dry weight, with the average length of the stem (0, 2.4, 3.4, 4.4) cm, average root length (0, 3.5, 4.7, 5.7),number of lateral roots (0, 9, 18, 20), the average wet weight (0, 0.3, 0.4, 0.5) gm, respectively.

The results showed that the addition of gypsum had led to an increase in the growth of Garawia at the end of experiment (30 days) in the form of average germination rate, plant length and number of leaves for treatments (2%, 4%)and affected negatively the treatment 6% compared to control, with an average germination rate (93%, 85%, 61%), the average plant length (13, 12.6, 2.3) cm, the average number of leaves (4, 4, 2) and the average survival rate (100%, 100%, 86%), respectively.

Moreover as compared to control, the addition of gypsum also increased the average length of the stem, root length, number of side roots, average wet weight and dry weight , with average root length (3, 5.6, 4) cm,number of lateral roots (8, 10, 5), the average wet weight (0.1, 0.1, 0.01) gm, respectively.

The study confirmed that the addition of gypsum leads to improvement properties of soil and thus provides the plant with a great opportunity to uptake take nutrients and improve the process of photosynthesis and thus increase production. It also noted that the gypsum requirements of the soil must be well estimated as the increase in the amount of gypsum may cause damage to plants, which may cause plant death.

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة الصفحةرقرق
الآية الكريمة	أ
الإهداء	ب
الشكر والعرفان	ج
مستخلص الدراسة (اللغة العربية)	د
مستخلص الدراسة (اللغة الانجليزية)	و
المحتويات	ح
البابالأول : المقدمة	
1-1 مشكلة البحث	2
1-2 أهداف البحث	2
1-3 منهجية البحث	2
البابالثاني : الأدبيات	
2-1السبخات	3
2-2 انواع التربة السبخية	3
2-3 العوامل الموثرة علي التربة السبخية	4
2-4 مصادر الاملاح في التربة	5
2-5 نظم تصنيف الترب الملحية	6
2-6تأثير ملوحة التربة علي نمو النبات	9
2-7 استصلاح الأراضي الملحية	9

2-7-1 استصلاح الاراضي الملحية	10
2-7-2 استصلاح الاراضي الملحية الصودية	11
2-7-3 استصلاح الاراضي الصودية	11
2-7-4 المحسنات الكيميائية	11
2-8 الدراسات السابقة	12
الباب الثالث : الطرق والوسائل	
3-1 موقع الدراسة	15
3-2 طرق اخذ عينات التربة وتحليلها	15
3-2-1 التحاليل الكيميائية لتربة كلانيب	15
3-2-2 التحاليل الفيزيائية لتربة كلانيب	18
3-3 التجربة الحيوية	21
3-3-1عينة النباتات	21
3-3-2 المعالجة	21
الباب الرابع :النتائج	
4-1 خواص التربة المعاملة	22
4-2 خواص التربة بعد المعاملة	22
4-3 التجارب الحيوية	22
4-3-1 نسبة الانبات	23
4-3-2 طول النبات	24
4-3-3 عدد الاوراق	26
4-3-4 نسبة النباتات الحية	28
4-3-5طول الساق والجذر وعدد الجذور الجانبية والوزن الرطب	30
الباب الخامس : المناقشة	
5-1 خواص التربة قبل المعاملة	33
5-2 خواص التربة بعد المعاملة	33

5-3 نمو النبات	34
5-3-1نسبة النبات	34
5-3-2 طول النبات	34
5-3-3 عدد الاوراق	35
5-3-4 نسبة النباتات الحية	35
5-3-5 طول الساق والجذر وعدد الجذور الجانبية والوزن الرطب	36
5-4 الخاتمة وتوصيات	37
المصادر والمراجع	38
الملاحق	41

5-4 الخاتمة والتوصيات

تعتبر ولاية البحر الأحمر من ولايات السودان الهشة في مواردها الطبيعية وذلك لشح وتذبذب الأمطار واتساع الأراضي الملحية, لذلك كان لابد من استصلاح الترب الملحية بطرق تتماشى وطبيعة المنطقة , ومن خلال الدراسة اتضح إن استخدام الجبس (في معالجة التربة الملحية) أدى إلي تحسين خواص التربة الكيميائية والفيزيائية وذلك بخفض الرقم الهيدروجيني من 8.1 إلي 7.5 وانخفاض نسبة الأملاح الذائبة من 35060mg/l إلي 12091mg/l وبالتالي خفض الموصلية الكهربائية من 55.190mmhos/cm إلي 2.401mmhos/cm حيت عمل أيضا علي ازاحة الصوديوم وإحلال الكالسيوم محله وبالتالي إتاحة نسبة اكبر من المواد الغذائية التي تصل إلي النبات وتحسين عملية التمثيل الضوئي مما انعكس علي نمو النبات وطوله وعدد أورقة .

استنادا علي النتائج التي تم التوصل اليها والعديد من الابحاث والتجارب الحقلية في العديد من بلدان العالم والسودان يمكن تقديم التوصيات الاتية :

1/ تشجيع ودعم البحوث والدراسات في مجالات دعم واستصلاح الأراضي الملحية.

2/ إستخدام صيغ أخري للكالسيوم في معالجة الترب الملحية (كربونات الكالسيوم).

3/ ازالة العقبات أمام التنمية الزراعية في منطقة ساحل البحر الأحمر.

4/ يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة علي كل أنواع السبخات.

5/ تحقيق الادارة المستدامة للموارد الطبيعية.

6/ نوصي بإجراء المزيد من الدراسات باستخدام نباتات اخرى .