استخدام نبات السيسبان لاستثمار بعض الأراضي المتأثرة بالملوحة في محافظة الانبار - العراق

فوزي محسن علي الحمداني

جامعة الانبار - كلية الزراعة - قسم علوم التربة والمياه

E-mail : : dr_fawzi54@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: الترب الملحية ، نبات السيسبان ، البقوليات ، العقد البكتيرية .

تاريخ الاستلام:2011/8/27 **تاريخ القبول:2011/12/8**

المستخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة درجة تحمل نبات السيسبان لملوحة التربة لأجل زراعته في الترب المتأثرة بالملوحة والتي تشكل إحدى المشاكل الرئيسية التي تعيق الزراعة في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي يقع العراق ضمنها . شمل البحث دراستين الأولى هي إجراء دراسة ميدانية لبعض المناطق المزروعة بنبات السيسبان في الصقلاوية والخالدية وهيت وحديثة . اتضح من الدراسة الميدانية إن هذا النبات يزرع في الأراضي عالية الملوحة والتي كانت ملوحتها 26,3، 31,1، 30,1و36,7ديسيسمنز.م$^{-1}$ مع الحصول على حاصل جيد من العلف الأخضر إذ بلغ حاصل النبات 55,3 و 83,3 و 50,0 و 41,7 غم . نبات$^{-1}$ مادة جافة ومعدل ارتفاع النبات 160 ،190 ،130 ،120سم تبعا لمناطق الصقلاوية ، الخالدية ، هيت وحديثة على التوالي والذي يستخدم كعلف للماشية ، كما اوضحت الدراسة انخفاض ملوحة ترب المناطق المزروعة لتصبح 5,42 ، 5,60 ، 3,74 ، 3,96ديسيسمنز.م$^{-1}$ على التوالي بعد الزراعة .

أما الدراسة الثانية فتضمنت تنفيذ تجربة أصص بلاستيكية لدراسة تأثير خمسة مستويات ملحية في نمو ومحتوى بعض العناصر الغذائية لنبات السيسبان . المستويات الملحية المستخدمة هي 4,50 ، 6,63 ، 8,60 ، 10,46 ، 12,34ديسيسمنز.م$^{-1}$. طبقت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبأربعة مكررات لكل معاملة .

بينت النتائج إن ارتفاع النبات ووزنه الرطب لم يتأثر معنويا بالمستويات الملحية المستعملة إذ كان معدل ارتفاع النبات 81,0 ، 69,3 ، 70,7 ، 73,3 ، 73,6 سم أما الوزن الرطب فبلغ 68,3 ، 50,0 ، 56,6 ، 51,0 غم .أصيص$^{-1}$ تبعا للمستويات الملحية 4,50 ، 6,63، 8,60 ، 10,46 ، 12,34 ديسيسمنز.م$^{-1}$ على التوالي أما بالنسبة للوزن الجاف فحصل فرق معنوي بين المستويات الملحية المستعملة ، إذ تفوق المستوى الأول وبلغ 48,3 غم . اصيص$^{-1}$ على المستويات الأخرى والتي لم تختلف معنويا فيما بينها . أما تأثير المستويات الملحية المستعملة في محتوى النبات من العناصر الغذائية فلم تؤثر المستويات الملحية في محتوى النتروجين بينما انخفض محتوى البوتاسيوم والفسفور بزيادة المستويات الملحية . في حين زاد محتوى كل من الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم في أنسجة النبات بزيادة مستويات ملوحة التربة المستعملة .

USING *Sesbania sesban* TO IMPROVE SOME SOILS AFFECTED BY SALT IN ANBAR GOVERNORATE-IRAQ

Fawzi Mohsin Ali Al-Hamdani

University of Anbar - College of Agriculture - Dept. soil sciences and water

E-mail : dr_fawzi54@yahoo.com

Keywords : Saline Soil , Sesbania seaban , Legumes , Bacteral Nodules .

Received:27/8/2011 **Accepted:8/12/2011**

Abstract:

The present study aims to determine the degree of tolerance of Sesbania grown in salts affected soil which considered one of the major problems that hinder cultivation in arid and semi-arid soils in Iraq. The research has included two studies; the first contains field study for the Sesbania cultivated regions in Saqlawia, Kaldia, Heet and Haditha. This study has shown that Sesbania grown in soils of high salinity ranging from 26.3 dS.m^{-1} to 36.7 dS.m^{-1} with good yield of green fodder of 55.3, 83.3, 50.0 and 41.7 gm dry matter/plant and plant height of 160, 190, 130 and 120 cm as a mean for Saqlawia, Khaldia, Heet and Haditha respectively which used as a forage for livestock and also in reclamation of saline soils. The average of salinity for these cultivated soils decreased to 5.42, 5.60, 3.74, and 3.96 dS.m^{-1} respectively.

The second stuy has included carrying out the experiment of plastic pots to study the effect of five salt levels on the growth and some nutrient contents of Sesbania . The salt levels used were 4.50 , 6.63 , 8.60 , 10.46 , and 12.34 dS . m^{-1}. The experiment was carried out according to the complete random design with four replicates in each treatment.

المقدمة:

تعد مشكلة الملوحة من المشاكل الكبيرة التي تواجه الإنتاج الزراعي ، وتعتبر مقاومة النبات للملوحة المرتفعة من أهم الأساليب الزراعية التي اهتم بها الباحثون في مجال تعايش وتحمل النبات للملوحة سواء كانت ملوحة تربة أو ملوحة المياه المستخدمة للري ، لذا اهتم المزارعون والعلماء منذ القدم بدراسة مشكلة الملوحة بسبب تحول مناطق زراعية واسعة سنويا إلى مناطق غير صالحة للزراعة بسبب تراكم الأملاح في التربة إلى درجة تحديد نمو معظم المحاصيل أو جميعها وانخفاض انتاجها. إن الهدف الرئيسي من دراسة كيفية مقاومة النبات للأملاح هو محاولة تحسين الإنتاج النباتي في البيئات المالحة عن طريق إيجاد نباتات أو أصناف تقاوم الملوحة ، فقد درس (Nieman ، 1992)تأثير تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم على 12 نوعا من نباتات المحاصيل ووجد تفاوتا كبيرا في تحمل هذه النباتات للملوحة.

يعد نبات السيسبان من النباتات التي اجريت عليه بعض الدراسات لاختبار تحمله للملوحة وزيادة خصوبة التربة لكونه من النباتات البقولية عالية التثبيت للنتروجين الجوي ، وقد حضي هذا النبات باهتمام كبير في بعض دول العالم ، اذ استخدم نبات السيسبان كسماد اخضر في حقول الرز المنخفضة الخصوبة في الفلبين وذلك لقابلية هذا النبات على تحمل الملوحة وزيادة الكتلة الحيوية وتثبيت النتروجين ، كما وجد إن إضافة30كغم N . هـ$^{-1}$ على هيئة سماد يوريا (46% N) قدزاد من النتروجين الكلي المثبت من قبل النبات وزيـــادة محصول الرز الذي تلاه في الـــــــزراعة. (1991, Becker *et al*) .

أشــار (Kwesiga, *et al*. 1999) إلى تدهور خصوبة التربة وقلة الإنتاج لكثير من الترب في زامبيا بسبب نقص النتروجين نتيجة لاستمرار زراعة محصول الذره الصفراء بدون استعمال المغذيات أو استعمالها بكميات قليلة ،وان إدخال نبات السيسبان ضمن الدورة الزراعية يعيد للتربة خصوبتها ويحسن من خصائصها وبالتالي زيادة دخل المزارعين لأنه من النباتات الممتازة في تثبيت النتروجين . لقد اهتمت كثير من دول العالم بهذا النبات فقد ذكر(Ndung'u،2008) إلى وجود عدة مؤسسات عالمية في دول شرق أفريقيا قامت بإجراء مسح شامل للأصناف المنتشرة في أقطار بوتسوانا ، ملاوي ، زامبيا ، نامبيا ، وزمبابوي ، اذ تم تحديد الاصناف المنتشرة وبعض استعمالاتها .على الرغم من اهتمام كثير من دول العالم بهذا النبات لما له من أهمية اقتصادية وطبية وبيئية وفي استغلال الترب الملحية والقليلة الخصوبة ، لم أجد ما يستحق الذكر عن هذا النبات في العراق . فقد ذكر (الكاتب ،2000) إن نبات السيسبان.*Sesbania SP* نبات ينتمي إلى العائلة البقولية Leguminosaeأو Fabaceae الورقة مركبة رئيسية ، الاسدية في الزهرة كثيرة والثمرة قرنه تضم مجموعة بذور ، ويستفاد منه كمصدات منخفضة للرياح وفي تحسين خصائص التربة كونه نبات بقولي متحمل للملوحة، موعد زراعته من 3/15 – 6/1 .قام (الغريري واخرون ،2004) بزراعة نبات السيسبان *Sesbania exaltata* بتاريخ 2000/6/1 في الترب الملحية الصودية والتي تراوحت ملوحتها بين (30,6 – 34,7) ديسيسمنز.م$^{-1}$و SAR تراوحت بين (29,1– 30,5) وتركت حتى النضج التام للتقليل من الأثر الضار للأملاح والصوديوم وبعد ذلك مباشرة زرعت بمحصول الشعير . كما يعتبر نبات السيسبان من النباتات الطبية المهمة لاحتوائه على كثير من المركبات التي تستخدم في الصناعات الصيدلانية مثل القلويداتو الفلافونيدات (Sharma، 1999). ولأهمية هذا النبات وقلة الدراسات المحلية عنه جاءت هذه الدراسة لتحقيق الاهداف التالية :

1- تسليط الضوء على نبات السيسبان ومعرفة المناطق التي يزرع فيها ودرجة تحمله لملوحة التربة المزروع فيها . وماهي مجالات بعض استخداماته في القطر .
2- دراسة تأثير مستويات مختلفة من الملوحة في نمو نبات السيسبان ومحتواه من بعض العناصر الغذائية.

المواد وطرائق العمل

أولا : الدراسة الميدانية :

جرى مسح ميداني لبعض المناطق في محافظة الانبار والتي يتم فيها زراعة نبات السيسبان من قبل بعض المزارعين ولو بمساحات صغيرة للتعرف على الترب التي يزرع فيها هذا النبات وبعض استخداماته . تم تحديد بعض الأراضي المتأثرة بالملوحة بشكل كبير لبعض المناطق التي ستزرع بهذا النبات وشملت الصقلاوية ، الخالدية ، هيت ، حديثة . أخذت عينات تربة ممثلة لهذه لأراضي لتحديد بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والموضحة في (جدول-1) . وبعد زراعة هذه المناطق بنبات السيسبان وبوقت متقارب من قبل المزارعين والتي كانت تروى بمياه نهر الفرات وعند بلوغ النبات مرحلة التزهير تم اخذ نماذج نباتية لثلاث مناطق (خمسة نباتات من كل منطقة) وتم قياس معدل ارتفاع النبات والوزن الجاف لهذه النماذج . وتم قلع بعض النباتات لحساب معدل العقد البكتيرية الفعاله وغير الفعاله المتكونة على جذور هذه النباتات . كما أخذت نماذج تربة من المناطق المزروعة لتعيين بعض الخصائص الكيميائية بعد الزراعة .

ثانيا : التجربة البايلوجية :

جمعت مادة تربة من الطبقة السطحية (0-0,3م) لاحد الحقول الزراعية في مدينة حديثة والتي تقع 140 كم غرب مركز مدينة الرمادي وهي تربة ذات نسجة مزيجه طينية والمصنفة تحت المجموعة العظمى TypicTorrifluvents ضمن وحدة كتوف الانهار ، جففت هوائيا وطحنت ومررت من منخل قطر فتحاته 3 ملم، و(جدول-2) يبين بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لهذه التربة .

تضمنت التجربة خمسة مستويات ملحية هي (4,50 ، 6,63 ، 8,60 ، 10,50 ، 12,30) ديسيسمنز.م$^{-1}$ ورمز لها S_1و S_2وS_3وS_4و S_5على التوالي . قسمت التربة التي تم جمعها إلى خمسة أجزاء متساوية وتم تمليح كل جزء بكميات مختلفة من تركيز لخليط من الأملاح تم تحضيره مسبقا وحسب طريقة (ألشمري ،1987) ، إذ تم فرش عينة التربة على قطعة من النايلون ، بعد ذلك تم رش العينة بمحاليل خليط الأملاح الخاصة بكل عينة بواسطة رشاش ثم تركت التربة لتجف بعد ذلك مزجت جيدا وأعيدت عملية الرش بهذه الطريقة عدة مرات إلى إن تم الوصول إلى درجة الايصالية الكهربائية المطلوبة تقريبا .

جدول-1: بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية للترب قبل زراعة نبات السيسبان

الموقع	EC 1:1 dS.m^{-1}	pH	الايونات الذائبة مليمول . لتر$^{-1}$						SAR	النسجة
			Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+1}	SO_4^{-2}	Cl^{-1}	HCO_3^{-1}		
الصقلاوية	26.3	7.8	73.8	10.7	91.1	32.3	167.0	3.1	9.91	Siltyclay loam
الخالدية	31.1	7.3	84.2	42.1	57.0	39.8	181.2	4.2	6.04	Clay loam
هيت	36.7	7.6	78.3	51.6	107.2	38.4	183.1	7.2	9.40	Sandy loam
حديثة	30.1	7.5	60.9	40.1	95.2	34.3	169.7	5.1	9.00	Sandy loam

جدول-2: بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة في الدراسة البايولوجية وقبل عملية التملح

الصفة		القيمة
EC 1:1 -ديسيسمنز.م1		4.6
pH درجة تفاعل التربة		7.6
- معادنالكاربونات (غم .كغم 1)		311.0
- المادة العضوية (غم .كغم 1)		10.2
الكثافة الظاهرية (ميكاغرام / م – 3)		1.34
توزيع حجوم الدقائق غم .كغم$^{-1}$	رمل غرين طين	370 338 292
النسجة		clay loam
النسبة المئوية للرطوبة	عند الاشباع عند الشد 33 كيلو باسكال كيلو باسكال1500عند الشد	48 30 12
الايونات الذائبة مليمول . لتر1-	Ca+2 Mg+2 Na+1 SO4-2 Cl-1 -HCO3	15.10 4.29 12.23 13.50 21.52 3.80
SAR		2.78

زرعت بذور الصنف المحلي للسيسبان بتاريخ 15 نيسان 2010، وبعد نقعها لمدة 24 ساعة اذ زرعت 20 بذرة في كل وحدة تجريبية وعلى عمق 2 سم تقريبا ، وبعد اكتمال عملية الانبات خفت النباتات الى 5 نباتات فقط في كل اصيص . رويت جميع الأصص بالطريقة الوزنية وعند استنزاف 50% من الماء الجاهز وباستخدام مياه نهر الفرات ، ايصاليتة الكهربائية 1,2ديسيسمنز.م$^{-1}$ و7.4 pH . وبعد اكتمال عملية الانبات خفت النباتات الى خمس نباتات فقط في كل اصيص . حصدت النباتات عند مرحلة النمو الخضري بداية التزهير بتاريخ 15 تموز 2010 . حسب ارتفاع النبات ووزن المجموع الخضري الرطب والجاف . كما قدر محتوى النباتات من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم و الصوديوم وحسب ما جاء في (1954,Richards و 1982,Page).

جدول-3:بعض الخصائص الكيميائية للتربة المستخدمة في التجربة البايولوجية بعد عملية التملح وقبل الزراعة

المعاملة	$EC_{1:1}$ $dS.m^{-1}$	pH	الايونات الذائبة مليمول. لتر $^{-1}$					SAR
			Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+1}	SO_4^{-2}	Cl^{-1}	HCO_3^{-1}
S_1	4.50	7.5	15.10	4.29	12.23	13.5	21.52	3.80	2.78
S_2	6.63	7.7	15.11	9.17	20.40	16.2	23.66	4.07	4.31
S_3	8.60	7.8	20.91	11.48	24.03	20.8	35.00	4.20	7.08
S_4	10.46	7.6	23.13	13.73	31.67	32.0	37.10	3.71	6.21
S_5	12.34	7.5	23.32	14.35	51.24	30.4	48.30	4.03	8.34

النتائج والمناقشة

اولا : الدراسة الميدانية :

يبين (جدول-1) بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية لترب المناطق التي اخذت منها النماذج قبل الزراعة ، يلاحظ منها ان جميع الترب كانت عالية الملوحة ، اذ بلغت الايصالية الكهربائية لهذه الترب26,3، 31,1، 36,7و 30,1ديسيسمنز.م$^{-1}$لكل من الترب المأخوذة من مناطق الصقلاوية والخالدية وهيت وحديثة على التوالي . وتقع هذه الترب حسب تقسم مجموعة الترب الملحية حسب درجة تأثيرها على نمو النبات ضمن مجموعة (16ديسيسمنز.م$^{-1}$ فاكثر) والتي لاينمو فيها الا عدد قليل جدا من المحاصيل (الزبيدي،1986) .

ولكن مع ارتفاع درجة الملوحة لهذه الاراضي فقد تم استغلالها من قبل بعض المزارعين بزراعتها بنبات السيسبان والحصول على محصول علفي ممتاز واستخدامه كعلف اخضر للماشية كما يمكن تجفيفه واستعماله كدريس . كما إن تقدير التوزيع ألحجمي للدقائق لهذه الترب اظهر تقاربا في نسجتها مما يمكن تصنيفها ضمن مجموعة الترب المتوسطة النسجة (العاني ، 1980) . يوضح (جدول-4) بعض الخصائص الكيميائية لهذه الترب بعد زراعتها بنبات السيسبان وبعض مؤشرات النمو لهذا النبات . اذ يوضح الجدول انخفاض قيمة الايصاليه الكهربائية لهذه الترب وبشكل كبير ، اذ انخفضت الايصاليه الكهربائية من 26,3 ديسيسمنز.م$^{-1}$ قبل الزراعة الى 5,4 ديسيسمنز.م$^{-1}$ بعد الزراعة لمنطقة الصقلاوية ، ومن 31,1 ديسيسمنز.م$^{-1}$ الى 5,6ديسيسمنز.م$^{-1}$لمنطقة الخالدية ، ومن 36,7 الى 3,80 ديسيسمنز.م$^{-1}$ لمنطقة هيت ومن 30,1 ديسيسمنز.م$^{-1}$الى 3,96 ديسيسمنز.م$^{-1}$ لتربة منطقة حديثة .هذا الانخفاض الذي حصل في قيم الايصالية الكهربائية للتربة بعد الزراعة قد يعود الى ان نسجة جميع الترب الماخوذة كانت متوسطة النسجة بالاضافة الى استخدام كميات من المياه بطريقة الري السيحي من قبل المزارعين مما ادى الى غسل الاملاح اثناء سقي المحصول. وتتفق هذه النتائج مع (الغريري واخرون،2004) الذين حصلوا على انخفاض في ملوحة الترب التي زرعت بنبات السيسبان .كما بين الجدول ان نمو نبات السيسبان كان جيدا في جميع هذه المناطق المختاره على الرغم من ارتفاع درجة ايصاليتها الكهربائية اذ بلغ معدل ارتفاع النبات 160 سم ، 190 سم ، 130 سم ، 120 سم ، بينما بلغ معدل الوزن الجاف للنبات الواحد 55,3 غم و 83,3 غم و 50,0 غم و 41,7 غم . نبات$^{-1}$مادة جافه لمناطق الصقلاوية ، الخالدية ، هيت وحديثة على التوالي .

يتضح من النتائج ان نبات السيسبان نما وبشكل جيد في جميع هذه الترب اعتمادا على ارتفاع النبات وحاصل المادة الجافة على الرغم من ان جميع هذه الترب ذات ايصاليه كهربائية عاليه قبل الزراعة ، وقد يكون سبب تحمل نبات السيسبان لهذه الملوحة الى قدرة هذا النبات الى زيادة تجميع حامض البرولين في خلاياه، اذ وجدت (القحطاني،2004) زيادة محتوى نبات السيسبان من البرولين بزيادة الاجهـــاد الملحي لهذا النبات. اما الاختلاف في ارتفاع النبات وحاصل المادة الجافة بين هذه المناطق قد يعود الى اختلاف خصائص هذه الترب الفيزيائية والخصوبية اضافة الى اختلاف بعض الاساليب الادارية التي اعتمدت من قبل المزارعين في زراعة هذا النبات . ولكن الامر المهم الذي اكدته الدراسة الميدانية ان نبات السيسبان يزرع في ترب عالية الايصالية الكهربائية ويتم الحصول على مادة جافة كبيرة واستخدامها بشكل رئيسي كعلف للماشية من قبل المزارعين، وكذلك يستخدم سماد اخضر لكونه من النباتات البقولية عالية التثبيت لعنصر النتروجين الجوي كما يتضح من الكتلة الحيوية الكثيفة الناميه على الجذور (صورة -1) ، اذ بلغ معدل عدد العقد البكتيريه الفعالة 200 عقدة . نبات$^{-1}$اما معدل عدد العقد البكتيريه غير الفعاله فبلغ 35 عقدة . نبـــات$^{-1}$(Kwesiga, *et al*.,1999).

جدول-4: بعض الخصائص الكيميائية للترب بعد عملية الزراعة وبعض مؤشرات نمو نبات السيسبان

الموقع	$EC_{1:1}$ $dS.m^{-1}$	pH	الايونات الذنبة مليمول . لتر$^{-1}$						ارتفاع النبات سم	الوزن الجاف غم.نبات$^{-1}$
			Ca^{+2}	Mg^{+2}	Na^{+1}	SO_4^{-2}	Cl^{-1}	HCO_3^{-1}		
الصقلاوية	5.42	7.6	15.3	5.4	16.9	21.1	21.8	2.2	160	55.3
الخالدية	5.60	7.8	16.1	5.3	22.0	21.4	20.3	3.9	190	83.3
هيت	3.74	7.9	8.4	6.2	7.7	10.5	16.1	5.2	130	50.0
حديثة	3.96	7.7	9.1	8.2	6.1	9.5	18.4	5.4	120	41.7

صورة-1:العقد البكتيرية المتكونة على جذور نبات السيسبان المزروع في احد الحقول في العراق

ثانيا : التجربة البايولوجية :

1- تاثير مستويات الملوحة في ارتفاع النبات ووزن المجموع الخضري الرطب والجاف للسيسبان:

يبين (جدول-5) ان ارتفاع نبات السيسبان لم يتاثر معنويا بمستويات الملوحة المستخدمة في هذه التجربة. وعلى الرغم من ذلك فانه تم الحصول على اعلى معدل لارتفاع النبات عند استخدام المستوى الملحي الاول (4,50ديسيسمنز.م$^{-1}$) والذي بلغ 81,0 سم . اما معدل ارتفاع النبات للمستويات الملحية الاخرى فكان 69,3 سم و70,7 سم و73,3 سم و73,6 سم تبعا للمستويات الملحية 6,63 و 8,60 و 10,46و 12,34ديسيسمنز. م$^{-1}$على التوالي . وقد يرجع سبب ذلك الى تحمل هذا النبات للمستويات الملحية المستخدمة . وتتفق هذه النتيجة مع نتائج (القحطاني ،2004) اذ لم تجد تاثيرا معنويا لزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم على معدل ارتفاع السيسبان . كما يتضح من الجدول نفسه ان الوزن الرطب للجزء الخضري لنبات السيسبان لم يتاثر معنويا بمستويات الملوحة المستخدمة على الرغم من حصول اعلى وزن رطب عند المستوى الملحي الاول . اذ بلغ معدل الوزن الرطب 68,3 ، 50,5 ، 50,0 ، 56,6 ، 51,0 غم . اصيص$^{-1}$ تبعا للمستويات الملحية S_1و S_2وS_3وS_4و S_5على التوالي . اما بالنسبة لتاثر الوزن الجاف بزيادة مستويات الملوحة فقد حصل فرق معنوي بين المستوى الملحي الاول (S_1) والمستويات الاخرى اذ بلغ الوزن عند هذا المستوى 48,3 غم. اصيص$^{-1}$. اما الاوزان الجافة عند المستويات الاخرى فلم تختلف معنويا فيما بينها اذ بلغت الاوزان 33,3 ، 33,0 ، 33,7، 31,6 غم . اصيص$^{-1}$ تبعا للمستويات الملحية S_2 و S_3 و S_4 و S_5على التوالي . وهذا يدل على عدم تاثر النبات

تأثرا كبيرا بالمستويات الملحية الماخوذة عكس ماهو معروف فان زيادة التركيز الملحي تسبب الاجهاد للنبات الا ان نبات السيسبان لم يتاثر كثيرا في هذه التراكيز المستعملة مما يدل على تحمله للملوحه وامكانية زراعته في الترب الملحية وبنفس الوقت الحصول على حاصل جيد (الغريري واخرون، 2004) .

2- محتوى العناصر الغذائية لنبات السيسبان:

يبين (جدول-5) التحليل الكيميائي للمادة الجافة لنبات السيسبان ، فنسبة النتروجين لم تختلف معنويا بسبب المعاملات الملحية المستعملة على الرغم من اختلافها كيميائيا . وكانت ضمن الحدود الطبيعية ، وقد ذكر كثير من الباحثين عدم تاثر تركيز النتروجين بتركيز الاملاح كون عنصر النتروجين عنصر متحرك لايتاثر بتركيز الاملاح (محمد وقدوري، 1997 والحمداني، 2000).اما بالنسبة لتاثير زيادة ملوحة التربة في محتوى الفسفور فتبين النتائج حصول انخفاض في تركيز الفسفور غم . كغم$^{-1}$ مادة جافة بزيادة مستويات الملوحة من 4,50 الى 12,40ديسيسمنز.م$^{-1}$وقد يكون سبب نقصان تركيز الفسفور الى زيادة الكالسيوم في التربة بزيادة المستويات الملحية (جدول-1) ، مما سبب ترسيب الفسفور وبالتالي انخفاض جاهزيته للنبات .اما تركيز البوتاسيوم فكان هنالك انخفاضا معنويا في تركيز البوتاسيوم في الجزء الخضري للنبات بزيادة التركيز الملحي اذ ان اعلى نسبة للبوتاسيوم 31,6 غم . كغم$^{-1}$ مادة جافة وجدت في النباتات المزروعة في تربة ذات ملوحة 4,5ديسيسمنز.م$^{-1}$ ومن ثم انخفضت نسبة البوتاسيوم في انسجة النبات بزياة ملوحة التربة اذ بلغت 20,3 غم . كغم$^{-1}$مادة جافةعند الملوحة 12,4ديسيسمنز.م$^{-1}$وهذا ربما يعود الى التنافس بسبب زيادة محتوى التربة من الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم بزيادة المستويات الملحية المستخدمة.

أما محتوى الكالسيوم في أنسجة النبات حصلت زيادة غير معنوية بزيادة المستويات الملحية المضافة فبلغ أعلى تركيز له 10,3غم.كغم مادة جافة عند المستوى الملحي 12.50ديسيسمنز.م$^{-1}$أما اقل تركيز فكان عند المستوى الملحي الأول 4,50ديسيسمنز.م$^{-1}$. محتوى المغنيسيوم ازداد معنويا بزيادة المستويات الملحية المضافة بلغ 2,2 ، 2,3 ، 2,8 ، 3,0، 3,4 غم .كغم$^{-1}$ مادة جافة تبعا للمستويات الملحية 4,50 و 6,63 و 8,60 و10,46و12,34ديسيسمنز.م$^{-1}$ على التوالي .

تركيز الصوديوم في أنسجة نبات السيسبان ازداد معنويا بزيادة المستويات الملحية المستعملة إذ بلغ تركيزه 1,2 في النبات بزيادة مستويات الملوحة ولكن لم يكن ذلك معنويا اذ كان تركيزه 2,9 و2,7 و 2,8 و 2,2 و 2,2 ، 1,3 ، 1,6 ، 2,1 ، 2,6 غم .كغم$^{-1}$ مادة جافة بزيادة المستويات الملحية المضافة . زيادة محتوى الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم في أنسجة النبات يعود إلى زيادة تركيزها في محلول التربة بسبب زيادة المستويات الملحية المضافة وبالتالي زيادة امتصاصها من قبل النبات .

تؤكد هذه الدراسة امكانية زراعة هذا النبات في كثي من الاراضي المتروكة بسبب تاثرها بالاملاح لكونه من النباتات المقاومة للاملاح والمحسنة لهذه الترب ومن ثم زراعتها بمحاصيل اقل تحمل للملوحة. اما حاصل النبات فيمكن استخدامه علف اخضر او دريس للمواشي لسهولة هضمه واحتوائه على نسبة عالية من البروتين وصلت الى 23,8% وبمعدل مقداره 20,6%. او كسماد اخضر لتحسين خصائص التربة المختلفة او الاستعمالات الاخرى حسب الامكانية المتاحة.

جدول-5:تاثير مستويات ملوحة التربة في نمو نبات السيسبان ومحتواه من بعض العناصر الغذائية

المعاملة	ارتفاع النبات سم	الوزن الرطب غم/أصيص	الوزن الجاف غم/أصيص	محتوى العناصر الغذائية (غم . كغم$^{-1}$)					
				N	P	K	Ca	Mg	Na
S_1	81.0	68.3	48.3	38.0	2.8	31.6	7.4	2.2	1.2
S_2	69.3	50.5	33.3	33.0	2.7	29.2	7.8	2.3	1.3
S_3	70.7	50.0	33.0	35.0	2.8	25.1	8.9	2.8	1.6
S_4	73.3	56.6	33.7	31.0	2.6	22.5	9.2	3.0	2.1
S_5	73.6	51.0	31.6	28.0	2.6	20.3	10.3	3.4	2.6
LSD.05	N.S	N.S	4.84	N.S	N.S	4.2	N.S	1.02	0.80

المصادر العربية:

1- الحمداني ، فوزي محسن علي . 2000 . تاثير التداخل بين ملوحة ماء الري والسماد الفوسفاتي في بعض خصائص التربة وحاصل الحنطة . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .

2-الزبيدي ، احمد حيدر. 1989. ملوحة التربة ، الاسس النظرية والتطبيقية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – بيت الحكمة .

3- الشمري ، صباح لطيف عاصي . 1987 . استخدام نماذج رياضية في دراسة حركة الاملاح في التربةاثناء الغسل . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد .

4-العاني ، عبد الله نجم . 1980. مبادىء علم التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعةبغداد ، العراق .

5-الغريري ، سعدي مهدي وابراهيم بكري عبد الرزاق وحامد شلاكة مغير ورغد سلمان محمد . 2004 . اثرالمعالجات الكيميائية للمياه الجوفية المالحة في نمو النبات في تربة ملحية صودوية.مجلة الزراعة العراقية . 9(3) : 50–58.

6-القحطاني ، رمزية بنت سعد ..2004تاثير حمض الجبريلليك وملوحة كلوريد الصوديوم على انبات البذوروالنمو والايض في نبات السينا(السيسبان) (*Sennaoccidentalis*)رسالة ماجستير . كلية العلوم. جامعة الملك سعود .

7-الكاتب ، يوسف منصور. 2000. تصنيف النباتات البذرية . جامعة بغداد-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق.

8-محمد ، شاهر وفاضل قدوري 1997. .كفاءة استعمال الفسفور على انتاجية ونمو محصول القمح المروييمياه مالحة في حوض الفرات بسوريا . الدورة التدريبية حول استعمال المياه المالحة وشبه المالحة في الزراعة للمهندسين الزراعيين – بغداد – العراق .

References:

1- Becker , M. , K.H , Diekman , J.K. Laha , and J.C.G. Ottow . 1991 . Effect of NPK on growth and nitrogen fixation on Sesbaniarostrata as a green manure for low land rice . Plant and Soil . 132 (1) . 149 – 158 .

2- Kwesiga F.R. , S.Franzel , F. place , D phiri, and C.P Simwanza , 1999 . Sesbaniasesban improved fallows in eastren Zambia : There inception , development and farmer enthusiasm . Agroforestry Systems 47 : 49 – 66 .

3- Ndung'u , J., 2008 . Data collection and evaluation of Sesbania in southern Africa . http:/ indrinfo . idrc . ca/Archive / corpdocs / 114796 / Data . htm .