تأثير الإجهاد الملحي في الصفات الكيميائية لنبات فول الصويا تحت ظروف محافظة دير الزور

عبد الحكيم القشعم[1] و غادة محمد رشيد الطه[2]

[1] مدرس في قسم المحاصيل، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات– سورية

[2] طالبة ماجستير كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات– سورية

الملخص

نفذ هذا البحث في مركز الأبحاث التابع لجامعة الفرات بمحافظة دير الزور خلال الموسم الزراعي 2011 بهدف دراسة تأثير ملوحة التربة في الإنتاجية ومكوناتها في بعض الطرز الوراثية لفول الصويا. صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة بثلاث مكررات ، حيث مثلت مستويات الملوحة القطع الرئيسية ، في حين مثلت الاصناف (SB44، SB239 ، SB323 ، SB330) القطع المنشقة . تم تحديد ثلاثة مستويات لملوحة التربة حسب الناقلية الكهربائية (1.3 و 3.1 و 6.2ديسمنز/ م$^{-1}$). بينت نتائج البحث انخفاض معنوي في نسبة البروتين والزيت ، زيادة نسبة البرولين والمواد الصلبة الذائبة ، عدم تأثر نسبة الالياف مع زيادة الملوحة من (1.3 ديسمنز/م$^{-1}$) إلى (6.2 ديسمنز/م$^{-1}$) . تفوق الصنف Sb330 على بقية الأصناف في قيم هذه الصفات تلاه الصنف Sb44 . تأثرت الاصناف كافة بزيادة الملوحة و أعلى قيم لهذه الصفات جميعا سجلت بزراعة الصنف Sb330 في مستوى الملوحة (1.3)

ديسمنز/م$^{-1}$ ، بينما اقل قيمة نتجت من زراعة الصنف Sb323 في مستوى الملوحة (6.2)ديسمنز/م$^{-1}$.

الكلمات المفتاحية : الإجهاد الملحي ، فول الصويا، البرولين.

المقدمة

تعد الملوحة من أهم العوامل المحددة لإنتاجية المحاصيل على المستوى العالمي وعاملاً معوقاً في تطوره، وتؤثر تقريباً على كل وظائف الأعضاء وعلى العمليات الكيميائية والحيوية للنباتات وهذا بدوره يؤثر سلباً بشكل ملحوظ على الغلة (Ashraf , 1994; Lee *et al.*,1999).

تراكم البرولين يحدث عادة في العصارة الخلوية حيث انه يساهم في عملية التنظيم الاسموزي (Ketchum et al.,1991) فهو يعتبر عنصر نشط في عملية التنظيم الاسموزي ويساهم في استقرار عمل الخلية كما انه يخفف من التأثير الضار لكلوريد الصوديوم على غشاء الخلية (Mansour,1998) .

تُعد عملية بناء البروتين من العمليات الحيوية المهمة والمتأثرة بمستويات الملوحة المختلفة . أوضح (Nieman ,1965) أن الملوحة تؤدي إلى خفض معدل بناء البروتين بنسبة 10 – 50 % من خلال تأثيرها في محتوى الخلايا من الحوامض النووية DNA و RNA إذ تسبب الملوحة العالية انخفاض نسبتهما في الخلايا ، وأن تخليق البروتين في نبات الفاصوليا قد نقص عند المعاملة 72 مليمكافئ/ ليتر

البروتين والزيت من أهم مكونات البذور في فول الصويا ويتراكم في البذور خلال مرحلة امتلاء القرون (Yazdi-Samadi *et al.* 1977) . وقد اشار (Hajduch *et al.* 2005) الى ان ما يقارب من 18-21% من وزن البذور الجافة هو زيت وهو بشكل دهون ثلاثية تتشكل في الفترة من 24-40 يوم بعد الإزهار . ونسبة الزيت تزيد بسرعة خلال هذه المرحلة وبنهاية

هذه الفترة يتشكل حوالي 30% من إجمالي الزيت ويتم تشكيل70% خلال 40-64 يوم بعد الإزهار وأيضا خلال فترة جفاف البذور .

ووجد (Goale et al ..1984) أن الملوحة تسبب تغيرات فيزيولوجية وبيوكيميائية على نبات فول الصويا ، وان محتوى بذور فول الصويا من البروتين والزيت تتأثر بالاجهادات البيئية مثل الإجهاد الملحي (Nakasathien *et al.* 2000) .

اظهر الباحثون (Yazdi-Samadi *et al.* 1977) أن الاجهادات البيئية قد تعجل من معدل امتلاء البذور وتخفض مدة التعبئة وهذا يؤثر على الإنتاجية النهائية لجميع محاصيل الحبوب مثل فول الصويا ويقلل محتوى البذور من الزيت والبروتين . لاحظ (Ghassemi-Golezani *et al.* 2011) انخفاض النسبة المئوية للزيت ومحتوى البذور من البروتين في كل أصناف فول الصويا المدروسة مع زيادة مستوى الملوحة وذلك نتيجة لانخفاض فترة تراكم الزيت والبروتين وانخفاض محصول البذور نتيجة للإجهاد الملحي وكان محتوى البروتين في البذور أعلى بكثير من نسبة الزيت في كل مستويات الملوحة وكذلك نتائج (Abdel amid et al, 2010) أثبتت أن ارتفاع مستوى ملوحة التربة أدى إلى انخفاض في سبة الزيت ومحتوى البذور من البروتين في صنفي فول الصويا Giza11،Giza22 .

إن خلايا النبات تستطيع أن تحافظ على امتلائها بزيادة تراكيز المواد المذابة مثل السكريات إلى درجة ينخفض فيها جهدها المائي إلى مستوى اقل من الجهد المائي للوسط الخارجي (Levitt , 1980) . إذ إن تعرض النباتات للشد الملحي يؤدي إلى زيادة تراكيز

الذائبات العضوية ومنها السكريات والتي لها دوراً في عملية التنظيم الاسموزي (Gorham *et al.*, 1981).

أهداف البحث

يهدف البحث الى:

1- - اثر المستويات المختلفة من الملوحة على الصفات البيوكيميائية في فول الصويا.

2- تقييم استجابة بعض الطرز الوراثية لنبات فول الصويا لمستويات مختلفة من الملوحة تحت ظروف محافظة دير الزور.

3- دراسة التفاعل بين العوامل المدروسة .

مواد البحث وطرائقه

موقع البحث :

تم تنفيذ البحث في مركز أبحاث جامعة الفرات الذي يوجد في قرية المريعية إلى الشروق من مدينة دير الزور، ويبعد عن مركز المدينة 15 كم وعلى بعد 4كم من الطريق العام دير الزور – البوكمال من جهة الجنوب وذلك خلال الموسم الزراعي 2011 .

تحليل التربة :

تم تحليل التربة في مخابر مركز بحوث دير الزور التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية .
يمكن توضيح نتائج تحليل التربة من خلال الجدول رقم (1) .

جدول رقم (1) يوضح الخصائص الكيميائي لتربة التجربة خلال موسم الزراعة

الموقع	الناقلية الكهربائية ECd/sm^{-1}	PH	ملليمكافئ /ليتر عجينة مشبعة							
			Na^{+}	K^{+}	Mg^{++}	Ca^{++}	$H\,Co_3^{-}$	$Co3^{--}$	$So4^{--}$	Cl^{-}
1	**1.3**	7.83	**11.50**	**1.22**	**10.6**	**13.3**	**2.2**	**0**	**22.9**	**6.4**
2	3.2	7.85	**11.35**	**1.18**	**11.3**	**11.6**	**2.3**	**0**	**21.7**	**6.1**
3	6.3	7.91	**11.40**	**1.24**	**11.5**	**12.8**	**1.7**	**0**	**22.8**	**6.3**

المادة النباتية :

أختبرت أربعة اصناف من فول الصويا و تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدمشق وهي:الصنف SB44، SB239 ، SB323 ، SB330

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي :

تم تحديد ثلاثة حقول تجريبية متباينة في ملوحتها من المنخفضة إلى المرتفعة وهي كما يلي :

- المستوى الاول A1 :الناقلية الكهربائية(1.3) ديسمنز/ م .
- المستوى الثاني A2 : الناقلية الكهربائية(3.1) ديسمنز/ م .
- المستوى الثالث A3 : الناقلية الكهربائية(6.2) ديسمنز/ م .

نفذت التجربة بتصميم القطع المنشقة مرة واحدة (split- plots design) بثلاث مكررات وبوجود عاملين ، حيث خصصت القطع الرئيسية للعامل الأول (مستويات الملوحة) والقطع المنشقة للعامل الثاني (الاصناف) .

خطوات تنفيذ البحث :

تم تحضير التربة باجراء الحراثات المناسبة والتسوية والتنعيم اللازمين بالمحراث القرصي وثم تخطيط التربة .أضيفت الأسمدة الفوسفورية (السوبر فوسفات) بمعدل (70 كغ P_2O_5/هكتار) و الأسمدة الازوتية (يوريا) (30 كغ N /هكتار) مع أخر فلاحة، تمت الزراعة في الموعد الأمثل

لزراعة العروة التكثيفية لفول الصويا بتاريخ 31 / 6 / 2011. لقحت البذور قبل الزراعة بكتيريًا بسماد حيوي صلب بشكل مسحوق يحتوي على بكتريا *Bradyrhizobium* (*japonicum*) المعتمد لدى الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدمشق. زرعت بذور فول الصويا بمعدل خمس بذور في كل جورة وبعمق (3 – 4)سم من سطح التربة ، مع مراعاة سقاية الحقل مباشرة بعد الزراعة ومراعاة الري خلال موسم النمو كلما دعت الحاجة لذلك حسب توصيات وزارة الزراعة، تمت سقاية التجربة بواسطة الري السطحي . تمت الزراعة يدويا على خطوط ، المسافة بين الخطوط (45)سم ، وبين الجورة والاخرى (20)سم وعلى عمق(3 –4)سم احتوت كل قطعة تجريبية خمسة خطوط طول الخط 5م وبالتالي

مساحة القطعة التجريبية = 5 خطوط × 0,45م × 5 م =11,25م2

اجريت عملية التفريد بعد الانبات مع المحافظة على نبتة واحدة في كل جورة وتم التعشيب اليدوي وذلك كلما دعت الحاجة .

الصفات المدروسة :

1- نسبة الزيت في بذور فول الصويا :تم قياس نسبة الزيت بواسطة جهاز spectrophotometer.

2- نسبة البروتين في بذورفول الصويا:تم قياس نسبة الزيت بواسطة جهاز Spectrophotometer.

3- نسبة المواد الصلبة الذائبة في اوراق فول الصويا: تم قياس المواد نسبة المواد الصلبة الذائبة والتي يكون معظمها من السكريات باستخدام جهاز الرفراكتو متر .

4- نسبة الالياف في بذور فول الصويا: تم قياس نسبة الالياف بواسطة spectrophotometer.

5- نسبة البرولين في اوراق فول الصويا :

استخدمت طريق (Bates, 1973) حيث تم استخلاص البرولين الحر غير المرتبط وذلك بطحن 0،5 غ من الاوراق الطازجة في هاون خزفي ثم تم اضافة 10 مل من حمض

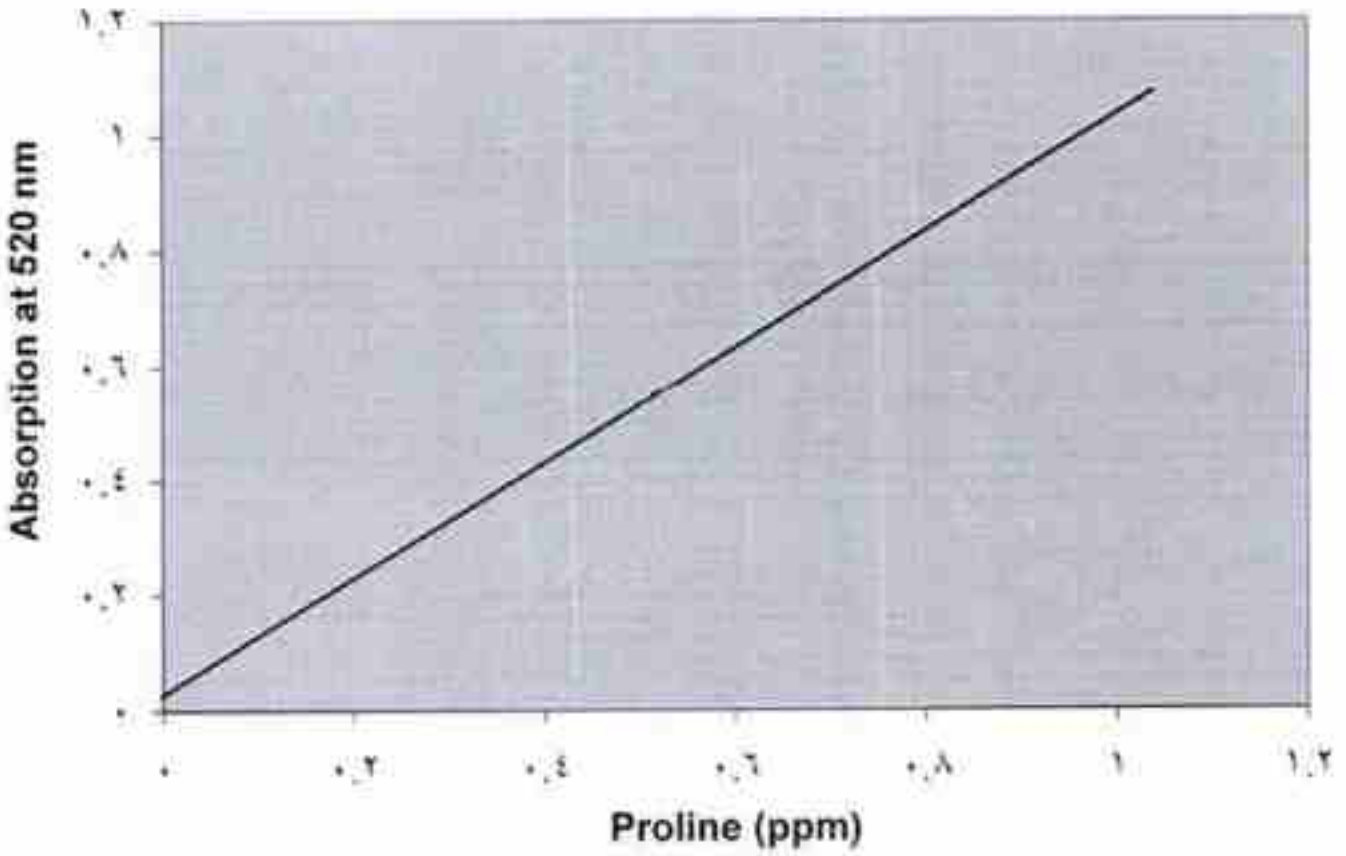
السلفوساليسليك المائي الى العينة (الاوراق الطازجة المطحونة) ثم تم الترشيح . اخذ بعد ذلك 2مل من الراشح وأضيف اليه 2 مل من كاشف النهدرين وأضيف بعد ذلك للخليط 2

مل من حمض الخليك الثلجي ثم تم تسخين العينة مع الكاشف في حمام مائي على درجة حرارة 100°م لمدة ساعة فيظهر لون احمر متفاوت وبعد تبريد العينة اضيف اليها 4 مل

من التولوين ورجت جيدا ثم تركت العينات تهدا تم الحصول على طبقتين العلوية ملونة ، تم التخلص من الطبقة السفلية ، واستخدم الجزء العلوي طبقة التولوين لقياس الكثافة الضوئية عند طول الموجة 520 نانومتر باستخدام جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer واستخدم المنحنى القياسي للبرولين لتقدير كمية البرولين في العينة .

تحضير المنحنى القياسي للبرولين :

حضرت تراكيز متصاعدة من حامض البرولين النقي تراوحت بين 0-10 ملغم / لتر ، ثم أخذ 2 مل من كل تركيز من تلك التراكيز المحضرة للبرولين النقي وأضيف له 2 مل من حمض الخليك الثلجي و 2 مل من حامض النهايدرين Ninhydrine ومزج الخليط بشكل جيد وسخن في حمام ماني لفترة 30 دقيقة ، بعدها برد الخليط وأضيف له 4 مل من مادة التلوين وترك المحلول لمدة ، ثم جرى قياس شدة اللون باستعمال جهاز الطيف الضوئي Spectrophotomete وذلك عند الطول الموجي 520 nm ولكل تركيز لغرض رسم المنحنى القياسي لاستعماله في تقدير تركيز البرولين في اوراق فول الصويا .



التحليل الإحصائي:

حللت البيانات إحصائيا كتجربة عاملية (الصنف ، الملوحة، التفاعل بين العاملين) واستخدم اختبار F لتقدير الفروق المعنوية، كما تم حساب اقل فرق معنوي $L.S.D_{0.05}$ لتقدير الفروق المعنوية بين المتوسطات لكل من الاصناف ومستويات الملوحة و تأثير التفاعل بين العاملين (الصنف × الملوحة).

النتائج والمناقشة

1-دراسة تأثير مستويات الملوحة في نسبة البروتين في بذور أصناف مختلفة من فول الصويا.

يبين من الجدول رقم (2) ، وجود فروق معنوية بين مستويات الملوحة بالنسبة لمتوسط نسبة البروتين ، وان المستوى الاول للملوحة (1.3) ديسمنز/م$^{-1}$ أعطى أعلى قيمة لهذه الصفة. أي انه انخفضت نسبة البروتين بزيادة الملوحة وبلغ متوسط نسبة البروتين 46.75 – 37.45 – 25.85% وذلك لمستويات الملوحة الثلاثة(1.3 ، 3.1 و 6.2) ديسمنز/م$^{-1}$ على التوالي، و يمكن تفسير ذلك إلى تأثير الملوحة في محتوى الخلايا من الحوامض الامينية بسبب انخفاض امتصاص بعض العناصر الضرورية لبناء الحوامض الأمينية الحرة كالنيتروجين و الفسفور والكبريت (Pessrkli et al .,1989). وأن الاجهادات البيئية قد تعجل من معدل ملئ البذور وتخفض مدة التعبئة وهذا يؤثر على الإنتاجية النهائية لجميع محاصيل الحبوب مثل فول الصويا ويقلل محتوى البذور من الزيت والبروتين (Yazdi- Samadi *et al.* 1977) .

وفي تأثير الصنف يلاحظ تفوق الصنف Sb330 بمتوسط محتوى البذور من البروتين حيث بلغ (39.67%) بالمقارنة مع باقي الاصناف يليه الصنف Sb44 حيث بلغ بالمتوسط(38.1%)اما الصنف Sb323 فهو الاقل نسبة (34.33%) (جدول رقم 2) . وبالنسبة للتفاعل بين الملوحة والأصناف ، فقد انخفضت نسبة البروتين بزيادة الملوحة للأصناف كافة.

جدول رقم (1) يبين محتوى البروتين % لمستويات مختلفة من الملوحة

الاجهاد	الأصناف				المتوسط
	Sb44	Sb239	Sb323	Sb330	
level1	47	46	46	48	46.75
level2	38.8	35	35	41	37.45
level3	28.4	23	22	30	25.85
المتوسط	38.1	34.67	34.33	39.67	36.53
LSD 0.05	الاجهادالملحي	** 0.595			
	الاصناف	** 0.698			
	التفاعل	** 1.125			

2- تأثير مستويات الملوحة في نسبة الزيت في بذور أصناف مختلفة من فول الصويا :

يظهر من جدول تحليل التباين وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في متوسط نسبة الزيت ، و للإجهاد تأثيراً معنوي في متوسط نسبة الزيت ولم يكن للعاملان السابقان(الملوحة×الصنف) تفاعل معنوياً في متوسط نسبة الزيت. حيث كان أعلى متوسط لدى الصنف Sb330 تلاه الصنف Sb44 بدون فروق معنوية بينهما، و اللذان تفوقا معنوياً على الصنفين Sb239 و Sb323 في حين لم تظهر فروق معنوية بين الصنفين الأخيرين عند هذا المؤشر و كانت المتوسطات 23.67، 22.5، 18.73 و 18.33% على التوالي. أدت زيادة درجة الإجهاد إلى انخفاض معنوي جداً في متوسط نسبة البروتين للأصناف المدروسة من 27.75% عند مستوى الإجهاد الأول إلى 11.87% عند المستوى الثالث. وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Ghassemi-Golezani *et al.* 2011) ان الاجهاد الملحي يؤدي الى انخفاض نسبة الزيت في بذور فول الصويا .

فسر(Yazdi-Samadi *et al.* 1977). سبب انخفاض نسبة الزيت بأن الاجهادات البيئية قد تعجل من معدل ملئ البذور وتخفض مدة التعبئة وهذا يؤثر على الإنتاجية النهائية لجميع محاصيل الحبوب مثل فول الصويا ويقلل محتوى البذور من الزيت والبروتين .

جدول رقم (2) يبين محتوى الزيت % لمستويات مختلفة من الملوحة

الاجهادالملحي	الأصناف				المتوسط
	Sb44	Sb239	Sb323	Sb330	
level1	29	26	26	30	27.75
level2	24.5	20.7	20	26	22.8
level3	14	9.5	9	15	11.87
المتوسط	22.5	18.73	18.33	23.67	20.81
LSD 0.05	الاجهادالملحي	** 0.872			
	الاصناف	** 0.645			
	التفاعل	ns			

2- دراسة تأثير مستويات الملوحة في نسبة البرولين لاصناف مختلفة من نبات فول الصويا:

من بيانات الجدول رقم (4) يتضح وجود فروق معنوية في محتوى اوراق فول الصويا من البرولين تحت تأثير كل من مستوى الملوحة و الصنف و التفاعل بينهما(الملوحة×الصنف). حيث نجد ان محتوى اوراق فول الصويا من البرولين قد ازداد تدريجيا بزيادة الملوحة من المستوى الاول الى المستوى الثالث أي من (0.19 - 0.23 - 0،27 ppm) للمستويات الثلاثة (1.3 ، 3.1 و 6.2 ديسمنز/م$^{-1}$) على الترتيب. وكان اعلى محتوى لاوراق فول الصويا من البرولين عند المستوى الأول وبفرق معنوي عن المستويين الثاني والثالث . وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Stewart ،1983) من ان الاجهاد الملحي يؤدي الى ازدياد نسبة البرولين في النباتات . وقد اعتبر(Larher et al., 1993) ان تراكم البرولين في النباتات يحدث استجابة للتخفيف من تأثير الاجهادت البيئية .

وفيي تاثير التركيب الوراثي يلاحظ أن الصنف Sb330 قد تفوق على باقي الاصناف بهذه الصفة ، حيث بلغ محتوى اوراق فول الصويا من البرولين (ppm0.26) تلاه الصنف Sb44 بمتوسط (ppm0.24).

وفي تأثير التفاعل بين عاملي الصنف ومستوى الملوحة، فقد تأثرت الاصناف كافة بزيادة الملوحة فعلى سبيل المثال ازداد محتوى اوراق فول الصويا من البرولين للصنف Sb323 من(0.18 ppm) في المستوى الأول للملوحة الى (0.23 ppm)عند المستوى الثالث .

جدول رقم (3) يبين نسبة البرولين ppm لمستويات مختلفة من الملوحة

الاجهادالملحي	الأصناف				المتوسط
	Sb44	Sb239	Sb323	Sb330	
level1	0.19	0.18	0.18	0.2	0.19
level2	0.24	0.21	0.2	0.25	0.23
level3	0.29	0.25	0.23	0.32	0.27
المتوسط	0.24	0.21	0.20	0.26	0.23
LSD 0.05	الاجهادالملحي	** 0.011			
	الاصناف	** 0.011			
	التفاعل	** 0.017			

4- تأثير مستويات الملوحة في نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS لأصناف مختلفة من فول الصويا :

يظهر من جدول تحليل التباين وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة، و للإجهاد تأثيراً معنوي في متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة ، و للعاملان السابقان (الملوحة×الصنف) تفاعل معنوياً في متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة. حيث كان أعلى متوسط لدى الصنف Sb330 تلاه Sb44 بدون فروق معنوية بينهما و اللذان تفوقا معنوياً على الصنفين Sb239 و Sb323 في حين لم تظهر فروق معنوية بين الصنفين الأخيرين عند هذا المؤشر و كانت المتوسطات 19.7، 19.1، 17.7 و 17.3% على التوالي. أدت زيادة درجة الإجهاد إلى ارتفاع معنوي في متوسط نسبة المواد الصلبة الذائبة للأصناف المدروسة من 16.538% عند مستوى الإجهاد الأول إلى 20.84% عند المستوى الثالث. وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Bruria ,1994) بان اوراق النباتات المقاومة للملوحة تحتوي على نسبة مرتفعة من السكريات الذائبة مقارنة بالأصناف الحساسة .

أعزي سبب ارتفاع محتوى النباتات من المواد الصلبة الذائبة في ظل ارتفاع الملوحة إلى أن الخلايا تستطيع ان تحافظ على امتلائها بزيادة تركيز المواد الذائبة الى درجة ينخفض فيها جهدها المائي الى مستوى اقل من الجهد المائي للوسط الخارجي (Levitt,1980) .

جدول رقم (4) يبين نسبة المواد الصلبة الذائبة % لمستويات مختلفة من الملوحة

الاجهادالملحي	الأصناف				المتوسط
	Sb44	Sb239	Sb323	Sb330	
level1	16.9	16.06	15.9	17.293	16.54
level2	18.52	17.533	17.01	19.4	18.12
level3	21.9	19.62	19.24	22.62	20.85
المتوسط	18.78	17.74	17.38	19.77	18.5
LSD 0.05	الاجهادالملحي	** 0.301			
	الاصناف	** 0.370			
	التفاعل	** 0.592			

5- تأثير مستويات الملوحة في نسبة الالياف لأصناف مختلفة من فول الصويا :

يظهر من جدول تحليل التباين عدم وجود اختلافات معنوية لكل من الاجهاد و الأصناف ، و لم يكن للعاملان السابقان تفاعل يؤثر معنوياً في متوسط النسبة المئوية للألياف.

ان نتائج هذه الدراسة تاتي متوافقة مع نتائج (Kamel ,2002) و (Hellin,1998) حيث اشار الاول الى ان محتوى الكربوهيدرات والألياف لم يتأثر بالمستويين الملحيين 4 و 6 ديسمنز/م$^{-1}$ في نبات الحمص وأشار الثاني الى ان الالياف لم تتأثر في حين قلت نسبة البروتينات في البازلاء عند المستوى الملحي 6 ديسمنز/م$^{-1}$.

جدول رقم (5) يبين نسبة الالياف % لمستويات مختلفة من الملوحة

الاجهادالملحي	الأصناف				المتوسط
	Sb44	Sb239	Sb323	Sb330	
level1	3.8	3.6	3.7	3.8	3.73
level2	4.1	3.9	3.9	4.1	4.01
level3	4.3	4.13	4.1	4.4	4.23
المتوسط	4.1	3.9	3.9	4.1	3.99
LSD 0.05	الاجهادالملحي	ns			
	الاصناف	ns			
	التفاعل	ns			

الاستنتاجات

من خلال استعراض نتائج البحث يمكن التوصل الى الاستنتاجات التالية :

1- انخفاض نسبة البروتين والزيت مع زيادة مستوى الملوحة وكانت نسبة البروتين والزيت في الصنف Sb330 هي الاعلى في جميع مستويات الملوحة .

2- ازدياد نسبة البرولين والمواد الصلبة الذائبة مع زيادة مستوى الملوحة مع بقاء الصنف Sb330 هو الاعلى بين المتوسطات في جميع مستويات الملوحة .

1- عدم تاثر نسبة الالياف في اصناف فول الصويا المدروسة في التراكيز العالية للملوحة.

التوصيات

- ينصح بعدم زراعة نبات فول الصويا في الترب الملحية التي تزيد فيها نسبة الملوحة عن (3.1) ديسمنز/م$^{-1}$ لما ينجم عن ذلك من تأثير سلبي كبير على النباتات.
- نوصي بزراعة الصنف SB330 كونه أعطى اعلى متوسطات بين الاصناف المزروعة.

References المراجع

- Abdel amid, M. ; Gaballah ,M . S. ;Rady, M .; Gomaa, A. (2010). **Biofertilizer and ascorbic acid alleviated the deteimenta effects of soil salinity on growth and yield of soybean** .Botany Department, National Research Centre, Dokki 12622, Cairo, Egypt

- Ashraf, M. 1994. **breeding for salinity tolerance in plant** .crit.rev.plant sci .,13:17-42.

- Al-Tahir, O.A.; Khattab , A.H. and Makki Y. M . (1985) : **Comparative study of salt stressed and non-stressed sun flower** (*Helianthus annuus* L.) strains proc. Saudi Biol. Soc., 8.

- Aspinall , D . (1986) **wet abolic effect on water and salinity stress in relation to expansion of leaf surface** Aust .J. plant physiol 13 . 59 – 73 .

- Alina.B.A.,B.G. Baimakhasheva and L.K. lyshev.(1984) **Effect of chloride salinization on the satate of pea chloroplasts** . sov Plant Physiol . 31 (5) 636 – 643.

- Ashraf ,M (1989). **The effect of NaCl on water relation ,chlorophyll, and protein and praline contents of two cultivars of black graw** *(vigna mungo L.)* **Plant and Soil** 119 : 205 – 210 .

- Bates .L .S ., R .Waldren and I . D . Teare .(1973) **Rapid determinations of free proline for water stress** .Plant and Soil . 39 : 205 – 207 .

- Bohnert, H.J., H. Su and B. Shen, 1999. **Molecular Mechanisms of Salinity Tolerance. In: Molecular Responses to Cold**, Drought, Heat and Salt Stress in Higher Plants, Shinozaki, K. and K. Yamaguchi-Shinozaki (Eds.). University of Arizona, Arizona, pp: 29-60.

- Bruria , H. (1994) : **Osmoregulatory role of proline in water and salt stressed plants , and crop stress** , Univ. Arizona , Tucson , Arizona , 363.

- Coale, F.J., Evangelou, V.P. and Grove, J.H. (1984): **Effects of Saline-Sodic Soil Chemistry on Soybean Mineral Composition and Stomatal Resistance.** Journa lEnvironmental Quality, 13: 635 -639.

- Ghassemi-Golezani, K., Taifeh-Noori, M., Oustan, Sh. and Moghaddam, M.(2011). **Physiological Performance of Soybean Cultivars Under Salinity Stress.** Journal of Plant Physiology and Breeding 1(1): 1-7.

- Gorham , L.H and wyn – Jones , R.G (1981) **Low molecular weight carbohydrate in some salt stressed plant** Physiol Plant 53 : 27 – 33 .

- Hajduch, M., Ganapathy, A., Stein J.W. and Thelen J.J.(2005). **systematic proteomic study of seed filling in soybean Plant Physiol.** 137: 1397- 1419.

- Kaya, C., Kirnak, H., Higgs, D. and Saltali, K. 2002: **"Scientia Horticulturae"**, 93, pp 65-74.
- Ketchum , R. E. B . , Warren , R. C., Klima, L. J.,Lopez Gutierrez, F. and Nabors, M. W.1991: **"Journal of Plant Physiology"**, 137, pp 368-374.

- Khodary, S. E. A. 2004: **"International Jorunal of Agricultue Biology"**, 6, pp 58.

- Levitt , G. (1980) . **Response of plants to environmental stress Vol.2 , Water radiation , Salt and other stresses**. Academic press.New York.

- Larher, F., Leport, L., Petrivalsky, M., Chappart, M. 1993: **"Plant Physiology Biochemistry"**, 31, pp 911- 922.

- Mane, A. V., Karadge B . A . and Samant J. S . 2010 : **"Journal of Chemical and Pharmaceutical Research"**, 2, pp 338-347.

- Mansour, M. M. F. 1998: **"Plant Physiology and Biochemistry"**, 36, pp 767-772 .

- Nakasathien S., Israel W., Wilson F. and Kwanyuen P. (2000). **Regulation of seed proteinconcentration in soybean by supra-optimal nitrogen supply**. Crop Sci. 40: 1277-1284.

- Nieman, R.H. (1965): **Expansion of bean leaves and its suppression by salinity**. Plant Physiol. 40, 156–161.

- Pessarakli , M., J .T .Muber and T.C. Tucker (1989) **protein synthesis in green beans under salt stress with two nitrogen sources** . J. of Plant Nutrition . 12 (11) : 1361 –1377 .

- Sadale, A. N. 2007: **Physiological Studies in Sesbania ph.D.Thesis grandiflora**.. Thesis Submitted to Shivaji University, Kolhapur, Maharashtra.

- Sivtsev , M.V ;S.A . Ponomareva and E.A . Kuznetsova .(1973) **Chlorophyllase activity in tomato leaves nuder influence of Stalinization and an herbicide.** Sovt. Plant Physiol . 20: 47 – 49.

- Stewart . C.R. (1983) **Proline accumulation : Biochemistry as pacts in physiology and biochemistry of drought resistance in plants** . poleg L .G and D. Aspinall (Ect) Acud press Aust.

- Yazdi-Samadi, B., Rinne, R.W. and Seif, D. (1977). **Components of developing soybean seeds: oil, protein, sugars, starch, organic acids, and amino acids**. Agron. J. 69: 481–486.

Effect of Salt Stress on yield and yield components of soybean in Deir Ezzor governorate

I. assaf[1] and G.M.R Taha[1]

ABSTRACT

This study was conducted at the center research of AL-furat university , in Deir Ezzor, during 2011 growing season to study the effect of soil salinity on yield and yield components of some soy bean varieties. The experiment designed as split-plots with three replications. Where varieties (SB330, SB323, SB239 and SB44) assigned to the main plots, while salinity soil levels (1.3 , 3.1 and 6.2 ds m^{-1}) were assigned to the sub-plots. Results showed significant decrease in percentage of oil and proteins ,leaf proline &TSS content increased with increasing salinity ,salinity had no significant effect on the percentage of fibers with increasing salinity from 1.3 to 6.2 dsm^{-1}. The variety SB330 surpassed other varieties in all these traits , followed by SB44 variety. All varieties affected with increasing salinity, the highest values of all these traits were obtained by planting the variety SB330 in salinity level (1.3)dsm^{-1}however the lowest values were obtained when SB323 variety was planted at 6.2 dsm^{-1} salinity level.

Key words: salt stress, soybean, proline