تأثير إضافة الهيوميك وملوحة ماء الري في بعض الصفات الإنتاجية والكيميائية لفول الصويا

غاده محمد رشيد الطه

مشرف على الأعمال كلية الزراعة بدير الزور. جامعة الفرات– سورية

الملخص

نفذ هذا البحث في مركز الأبحاث التابع لجامعة حلب في منطقة كصكيص خلال الموسمين الزراعيين 2019–2020 بهدف دراسة تأثير الري بمياه ذات مستويات مختلفة من الملوحة (1.2،4.2،6.5 ديسيمنز/م) وثلاث تـراكيز من المخصب العضــوي الهيوميك (0، 0,5 ،1 غ /ل) والتداخل بينهما في بعض الصفات الإنتاجية والبيوكيميائية لثلاثة أصناف من فول الصويا (SB44، SB239، SB314). صممت التجربة بطريقة القطع تحت المنشقة بثلاث مكررات، بينت النتائج ان زيادة تراكيز ملوحة ماء الري من(1.2–6.5 ديسيمنز/م) سبب انخفاضاً معنوياً في الصفات الإنتاجية والبيوكيميائية .اظهرت النتائج كذلك وجود فروق معنوية للتداخل بين مستوى ملوحة ماء الري واضافة السماد العضوي الهيوميك في الصفات الإنتاجية والكيميائية وإن أعلى معدل لهذه الصفات المدروسة تحقق عند تداخل الري بمعاملة الشاهد (1.2 ديسيمنز/م) مع إضافة المخصب العضوي الهيوميك بتركيز (1غ/ل) للأصناف المدروسة كافة . وإن معاملة الري (6.5 ديسيمنز/م) أعطت أقل معدل لهذه الصفات. هذا وقد كان للسماد العضوي الهيوميك تأثيرواضح في تقليل الأثر السلبي لملوحة ماء الري في كلا الموسمين.

الكلمات المفتاحية: الإجهاد الملحي، فول الصويا، الهيوميك.

المقدمة:

فول الصويا Glycine max L محصول بقولي ذو قيمة غذائية عالية فهو يزرع لغرض الحصول على بذوره كونها مصدراً قيماً للبروتين والزيت اللذان يستعملان في الصناعة والغذاء إذ يتراوح محتوى بذوره من البروتين 26–40 %و14–36 % من الزيت، و ما زاد من أهميته على المستوى العالمي هو احتواء بروتينه على الأحماض الأمينية الأساسية لنمو الإنسان. تدخل بذور فول الصويا في العديد من الصناعات الغذائية كصناعة الزيوت النباتية (Hamed,2011; Abass,2003 ; Awoda, 2015) وصناعة الأصباغ كما تدخل كسبة بذوره كمادة أساسية في العلف الحيواني، فضلاًعن أن زراعته تعمل على تحسين خواص التربة وتزيد من خصوبتها من خلال تثبيت النتروجين الحيوي في التربة بوساطة بكتريا العقد الجذرية وامداد النبات بالاحتياجات اللازمة للنمو. (Abass,2013 ; Awoda, 2015; Naseralla *etal*.,2002; Sousa and Pelacani, 2014)

بالرغم من أهمية هذا المحصول إلا ان زراعته تواجه بعض المشاكل لا سيما في المناطق الجافة وشبه الجافة، تأتي في مقدمتها ظاهرة تملح التربة والتي تسبب في خفض قدرة البذور على الإنبات وتمنع أو تعرقل بزوغ البادرات وتجانس نموها وتطورها وهذا كله ينعكس سلباً على التأسيس الحقلي للنبات والناتج النهائي (Khajieh-Hosseini and Bingham, 2003; Mohammadi, 2009)

تعتبر الملوحة مشكلة العصر سواء كانت متعلقة بالتربة أو مياه الري (غروشة ،2003) وهي واحدة من أهم الإجهادات اللاحيائية الذي تحد من إنتاجية المحاصيل الزراعية (Khan and Panda, 2008) وتؤدي في بعض المراحل إلى موت النبات إذا كانت مستويات الملوحة عالية (Maggio *etal*., 2004) .

أشار (Ghassemi-Golezani *etal*., 2009) إلى أن الاجهاد الملحي يؤدي الى انخفاض كبير في محصول البذور في أصناف فول الصويا و أن فول الصويا من المحاصيل الحساسة للملوحة ولكن مدى هذه الحساسية يتفاوت بين الأصناف .وبين (Goale *etal* .,1984) أن الملوحة تسبب تغيرات فيزيولوجية وبيوكيميائية على نبات فول الصويا ، وأن محتوى بذور فول الصويا من البروتين والزيت تتأثر بالإجهادات البيئية مثل الإجهاد الملحي (Nakasathien *etal*., 2000)

بدأت في السنوات الأخيرة استخدام المخصبات العضوية مثل (أحماض الهيوميك) بتراكيز منخفضة لتحسين خواص التربة وتغذية النبات والإسراع في النمو وزيادة الإنتاج (Lombin,1983) وهي من الطرق الزراعية المكملة لعملية التسميد الأرضي وليست بديلا عنها لتزويد النبات بالعناصر الضرورية في حال عدم جاهزيتها في التربة نتيجة الغسل والتثبيت مما ينعكس على زيادة النمو الخضري والحاصل (الصحاف، 1994)

في دراسة قام بها (El-Habbasha *etal*., 2012) وجد أن التطبيق الورقي للحمض الدبالي (الهيوميك) على البــازلاء (Cicer arientinum L) أدى إلى تحسين نمو وجودة محصول البازلاء. كذلك أدت إضافة الهيــوميك إلى المحاصيل البقولية إلى زيادة نمو النبات، عـدد القرون في النبات، وزن القرون، نسبة البروتين والكــلوروفيل للنباتات من خــلال زيادة معــدل امتصــاص المــواد الغذائية

.(El-Bassiony *etal*., 2010)

قد تكون زيادة قدرة حمض الهيوميك على التخفيف من الاجهاد الملحي او إجهاد الجفاف من خلال تحفيز نمو النبات عن طريق تسريع انقسام الخلايا، وزيادة معدل التطور في أنظمة الجذور، وتعزيز إنتاج المادة الجافة .(Clapp *etal*.,2006)

أهداف البحث:

أمام تحدي قلة مصادر المياه فقد انصبت كثير من الجهود على استخدام مصادر مياه مالحة مثل العيون والأبار وحتى مياه الصرف الصحي، ومن أجل الاستخدام الأمثل للمياه المالحة بشكل يكفل الحصول على إنتاجية جيدة أجري هذا البحث لدراسة تأثير إضافة السماد العضوي Humic وملوحة ماء الري في نمو وانتاجية فول الصويا.

لذلك استهدف البحث:

– دراسة تأثير مستويات مختلفة من الملوحة على الإنتاجية ومكوناتها لبعض أصناف فول الصويا.

– دراسة تأثير مستويات مختلفة من الملوحة على الصفات البيوكيميائية لبعض أصناف فول الصويا.

– دراسة تأثير اضافة الهيوميك على النبات والمحصول وتحديد التركيز الأمثل للهيوميك في تقليل الأثر السلبي للإجهاد الملحي.

مواد البحث وطرائقه:

موقع البحث:

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية التابع لكلية الهندسة الزراعة جامعة حلب الذي يوجد في قرية كصكيص منطقة ديرحافر ناحية كويرس شرقي خلال الموسمين 2019 و 2020 .

تحليل التربة:

تم تحليل التربة في مخابر كلية الزراعة جامعة حلب. يمكن توضيح نتائج تحليل التربة من خلال الجدول رقم (1) .

جدول رقم (1) الخصائص الكيميائية للتربة في موقع التجربة.

العمق	pH	EC dS/m	التحليل الحبيبي (الميكانيكي) %			القوام	الكثافة الظاهرية غ/سم^3	الأيونات الذائب Cmolc / Kg						
			طين	سلت	رمل			K+	Ca^{++}	HCo_3^-	Na+	Mg^{++}	$So4^-$	Cl^-
20-0	8.11	1.14	40.1	33.6	22.3	طيني	2.12	0.11	1.87	1.56	1.26	0.41	1.48	0.48
40-20	8.20	1.45	40.2	33.3	22.1	طيني	1.2	0.04	2.31	1.6	1.52	0.73	2.33	0.73

المعاملات:

العامل الأول:

مياه الري: استعملت خلال الدراسة ثلاث مستويات لملوحة لمياه الري :

1- شاهد 1,2 ديسيمنز/ م (مياه نهر الفرات).
2- المستوى الثاني 4.2 ديسيمنز/ م
3- المستوى الثالث مستوى الملوحة 6.5 ديسيمنز/ م.

تم حساب محلول الملح لكل ليتر من خلال الصيغة $TDS\ (g/lit) = EC \times 0.64$

حيث EC = قيمة التوصيل الكهربائي (dS/m)

TDS= إجمالي كمية الملح الصلبة الذائبة.

العامل الثاني: استخدمت 3أصناف من فول الصويا (SB44، Sb239، Sb314) تم الحصول عليها من مركز البحوث الزراعية بدمشق.

العامل الثالث: إضافة السماد العضوي الهيوميك بثلاث تراكيز (0، 0.5،1 غ /ل)

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

صممت التجربة بتصميم القطع تحت المنشقة، حيث تضمنت التجربة ثلاث مستويات ري مختلفة الملوحة وثلاثة مستويات من السماد العضوي الهيوميك وثلاثة أصناف من فول الصويا بمعدل ثلاث مكررات للمعاملة الواحدة حيث تم تحديد مستويات الري في القطع الرئيسية، في حين تم ترتيب الأصناف في القطع المنشقة. بينما تم توزيع تطبيقات حمض الهيوميك في قطع تحت المنشقة. وبلغ عدد القطع التجريبية 3× 3× 3× 3 ×3= 81 قطعة تجريبية وكل قطعة تجريبية مكونة من ثلاثة خطوط المسافة بين الخطوط 35سم وبين النبات والآخر 25سم أما الخط فطوله 2 م لذلك فمساحة القطعة التجريبية 3*2 *25 =1.5 م². وكان الحد الفاصل بين القطع2 م لمنع رشح المياه المالحة من معاملة الى أخرى.

خطوات تنفيذ البحث:

تم تحضير التربة باجراء الحراثات المناسبة والتسوية والتنعيم اللازمين بالمحراث القرصي ثم تخطيط الارض. أضيفت الأسمدة الفوسفورية بمعدل (70كغ P_2O_5/هكتار) والأسمدة الآزوتية .

(30 كغ N/هكتار) مع أخر فلاحة، تمت الزراعة في العروة التكثيفية لفول الصويا بتاريخ 2019/6/30. 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 وموالاة الري خلال موسم النمو كلما دعت الحاجة لذلك حسب توصيات وزارة الزراعة، رويت التجربة بواسطة الري السطحي. أجريت عملية التفريد بعد الانبات مع المحافظة على نبتة واحدة في كل جورة وتم التعشيب اليدوي وذلك كلما دعت الحاجة.

القراءات المدروسة:

1- متوسط عدد الفروع /النبات لأصناف فول الصويا المدروسة.
2- متوسط عدد القرون /النبات لأصناف فول الصويا المدروسة.
3- متوسط وزن ال100 بذرة/النبات لأصناف فول الصويا المدروسة.
4- الإنتاجية طن/هـ لأصناف فول الصويا المدروسة.
5- متوسط نسبة الزيت %.
6- متوسط نسبة البروتين%.

التحليل الإحصائي:

حُللت البيانات إحصائياً بعد تبويبها باستعمال برنامج التحليل الإحصائي (three factor ANOVA) كتجربة عاملية (الصنف، الملوحة، الهيوميك) واستخدم اختبار F لتقدير الفروق المعنوية، كما تم حساب أقل فرق

معنوي $L.S.D_{0.05}$ لتقدير الفروق المعنوية بين المتوسطات لكل من الأصناف ومستويات الري والهيوميك وفي تأثير التفاعل بين (ملوحة ماء الري والاصناف وتركيز الهيوميك).

النتائج والمناقشة:

1- تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في متوسط عدد الفروع/ النبات لأصناف مختلفة من فول الصويا.

تظهر نتائج الجدول رقم (2) اختلاف الأصناف في متوسط عدد الفروع على النبات لنباتاتها حيث تفوق الصنف SB314 على الصنفين الاخرين بمتوسط 2.75 فرعاً تلاه الصنف SB44بمتوسط 2 فرعاً عند مستويات الملوحة كافة، اما الصنف SB239 فكان الأقل من حيث عدد الفروع /النبات بلغ بالمتوسط 1.84فرعاً. كذلك استمر تفوق الصنف SB314 على الصنفين الاخرين عند تركيزي الهيوميك (0.5،1 غ /ل)وفي تأثير الملوحة نجد أن جميع التراكيز الملحية خفضت معنوياً من عدد الفروع على النبات لكل أصناف فول الصويا المزروعة مقارنة بمعاملة الشاهد (1.2ديسيمنز/م). وقد سجلت معاملة الري بتركيز (6.5ديسيمنز/م) اقل عدد للفروع /النبات ولكافة الأصناف مقارنة بمعاملة الشاهد(1.2ديسيمنز/م) حيث بلغ متوسط عدد الفروع /النبات للأصناف الثلاثة (SB44، SB314 ,SB239) على التوالي (2.7، 3.38، 2.5) مقارنة ب (1.17، 1.04،1.98)عند المستوى الرابع لملوحة ماء الري(6.5 ديسيمنز/م) الذي أعطى أقل متوسط لعدد الفروع /النبات وهذا يتفق مع ما توصل اليه(Lacerda *etal.*, 2006) عند دراسته لتأثير الملوحة على نبات اللوبيا أن الملوحة لم تؤثر على عددِ الأوراق في الساق الرئيسي ولكنها خفضت عدد الفروعِ الجانبية ومساحة الأوراق الكلية و يعزى الانخفاض في عدد الفروع والأوراق إلى أن الأملاح تؤدي إلى إجهاض الفعاليات المؤدية إنتاج الجبرلينات و السايتوكينات المسؤولة عن تكوين التفرعات في النبات ، لأن الملوحة تؤثر في التوازن الغذائي داخل النبات وخارجه مما يؤثر سلبا في نمو النبـات (إسماعيل ،1988).

جدول رقم (2) تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في متوسط عدد الفروع /النبات للموسمين الزراعيين

الهيوميك / الملوحة	SB44				SB314				SB239			
	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط
1.2	2.7	2.98	3.12	2.93	3.38	3.73	3.95	3.69	2.5	2.83	2.98	2.77
4.2	2.12	2.35	2.48	2.32	2.88	3.19	3.41	3.16	1.97	2.25	2.4	2.21
6.5	1.17	1.36	1.47	1.33	1.98	2.26	2.45	2.23	1.04	1.29	1.43	1.25
المتوسط	2	2.23	2.36		2.75	3.06	3.27		1.84	2.12	2.27	

LSD5% S= 1.531** V = 0.430 ** H= 0.948** S x V=ns

S x H =ns V x H = ns S x V x H=ns

حيث S= مستوى ملوحة ماء الري، V=الاصناف، H=االهيوميك

أما بالنسبة للمخصب الهيوميك فان زيادة تركيزه من (0إلى 1غ / ل) أدى إلى زيادة معنوية جداً في متوسط عدد الفروع لكل نبات، اذ بلغ متوسط عدد الفروع / النبات عند معاملة الشاهد (1.2ديسيمنز/م) (2.7، 3.38، 2.5 فرعاً/النبات) للأصناف الثلاثة على التوالي (SB44 SB314 ،SB239)في حين زادت عند تركيزي المخصب (0,5 ، 1 غ / ل) الى (2.98، 3.12 فرعاً/ النبات) لدى الصنف SB44 و(3.73، 3.95 فرعاً / النبات) لدى الصنف SB314 و(2.83، 2.98 فرعاً / النبات)لدى الصنف SB239 .وتعود الزيادة في صفات النمو المتمثلة بعدد الفروع وعدد الأوراق لكل نبات بسبب احتواء المخصب الحيوي الهيوميك على منظمات النمو كالجبرلينات والسايتوكينات والتي شجعت نمو البراعم الجانبية وبالتالي زيادة في النمو وعدد أوراق كل نبات(عبدول ، 1987)، إضافة إلى احتواء المخصب الحيوي على أحياء مجهرية مثبتة لعنصر النتروجين والتي تساهم في إنتاج منظمات النمو داخل النبات وبالتالي زيادة عدد تفرعات النبات (عيسى ، 1984) .

تشير النتائج بالجدول (2) الى عدم وجود فروق معنوية للتداخل بين كل من: (الملوحة x الأصناف) (الملوحة x الهيوميك)، (الاصناف x الهيوميك)، (الملوحة x والهيوميك x الأصناف).

2-تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في متوسط عدد القرون/ النبات لأصناف مختلفة من فول الصويا:

يظهر من بيانات الجدول (3) أن معاملات التجربة أثرت معنوياً في عدد القرون على النبات حيث انخفض عدد القرون على النبات تدريجياً مع زيادة تركيز ملوحة ماء الري من المستوى الأول الشاهد (1.2 ديسيمنز/م) إلى المستوى الثالث (6.5 ديسيمنز/م)، وبلغ عدد القرون /النبات (59، 46.6، 19)لدى الصنف SB44،(67 ، 56.9 ، 32) لدى الصنف SB314 (62 ،50.7، 24) لدى الصنفSB239 . للمستويات الثلاثة (1.2، 4.2، 6.5 ديسيمنز/م) على الترتيب. وهذا يتفق مع (2001، Mohammed and Kamal)اللذان لاحظا تناقص عدد القرون في الحمص بزيادة مستوى المـلوحة من 2الى 4ديسيسمنز/م وكـذلك نتائج (1983 ، Wagenet)على نبات الفاصولياء. ويرجع سبب انخفاض عدد القرون على النبات الى ان الملوحة تسبب قلة توافر الماء الذي يؤدي لخفض قدرة انزيمات بناء البروتين وبالتالي عدم توفر البروتينات بكميات كافية لتكوين القرون عند مرحلة العقد إضافة لخفض المساحة الورقية الذي ينعكس سلباًعلى نمو النبات (Djekoun and Planchon,1991; Younis *etal* .,1993)

ويلاحظ من بيانات الجدول نفسه أن متوسط عدد القرون/النبات قد اختلف حسب الصنف حيث نجد أن الصنف SB314 قد تفوق على باقي الأصناف بهذه الصفة حيث بلغ متوسط عدد القرون 51.97 قرنا/نبات تلاه الصنف SB239 بمتوسط 45.57 قرنا/نبات. كذلك تفوق الصنف SB314 على الصنفين الاخرين عند تركيزي الهيوميك (0.5، 1غ/ل).

جدول رقم (3) تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري وإضافة الهيوميك في متوسط عدد القرون/النبات للموسمين الزراعيين

الهيوميك / الملوحة	SB44				SB314				SB239			
	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط
1.2	59	63.4	71.1	64.5	67	73.2	81.3	73.83	62	67.9	75.23	68.38
4.2	46.6	50.05	55.61	50.75	56.9	61.5	68.75	62.38	50.7	55.8	60.95	55.82
6.5	19	20.15	24.1	21.08	32	35	40	35.67	24	27.08	30.53	27.2
المتوسط	41.5	44.53	50.27		51.97	56.57	63.35		45.57	50.26	55.57	
LSD5%: S= 41.15** V = 10.82** H= 11.13 ** S x V=ns S x H =ns V x H =ns S x V x H=ns												

حيث S= مستوى ملوحة ماء الري، V=الاصناف، H=االهيوميك

أما بالنسبة للمخصب الهيوميك فيلاحظ أن متوسط عدد القرون /النبات قد تأثر معنوياً بإضافة المخصب الهيوميك. حيث أن زيادة تركيز الهيوميك قد رافقها زيادة معنوية في متوسط عدد القرون /النبات وأعطى تركيز (1غ /ل) اعلى متوسط لعدد القرون /نبات بلغ(71.1 قرنا/النبات) للصنف SB44، (81.3 قرنا/النبات) للصنف SB314 (75.23 قرنا/النبات) للصنف SB 239 ويليه وبفارق معنوي التركيز (0.5غ/ل) . بينما أعطت معاملة الشاهد أقل متوسط لعدد القرون /النبات بلغ (59 قرنا/النبات) للصنف SB44، (67 قرنا/النبات) للصنف SB 314، (62 قرنا/النبات) للصنف SB 239 وهذا يتوافق مع ما ذكره (El-Bassiony *etal.*,2010) إن إضافة حمض الهيوميك الورقي على الفول (Phaseolus vulgaris L) يؤدي إلى زيادة نمو النبات وعدد القرون لكل نبات ووزن القرون ومعدل البروتين والكلوروفيل للنبات من خلال زيادة معدل ومدى امتصاص العناصر الغذائية وهذا ما أكده (El-Habbasha *etal.*, 2012) على البازلاء.

ويمكننا تفسير سبب زيادة عدد القرون للنباتات المعاملة بالمخصب مقارنة مع الشاهد الى زيادة عدد العناقيد الزهرية، ونسبة المئوية للعقد. حيث ان المخصب العضوي يحتوي على العناصر الغذائية ولاسيما الصغرى كالحديد، المنغنيز، النحاس، والزنك التي تدخل في تركيب عدد من الإنزيمات مما يؤدي الى زيادة عدد الأزهار العاقدة ويقلل من العقد المتساقطة وهذا يسهم في زيادة عدد القرون على النبات(2005، Mikkelsen).

تشير النتائج بالجدول (3) الى عدم وجود فروق معنوية للتداخل بين كل من: (الملوحة x الأصناف) (الملوحةx الهيوميك)، (الاصناف x الهيوميك)، (الملوحة x والهيوميك x الأصناف).

3-تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في وزن ال 100 بذرة غ لأصناف مختلفة من فول الصويا.

يلاحظ من خلال الجدول (4) وجود فروق معنوية جداً في وزن ال 100بذرة تحت تأثير كل من ملوحة ماء الري والتركيب الوراثي والهيوميك.

حيث نلاحظ أن وزن ال 100بذرة قد انخفض تدريجيا بزيادة الملوحة من المستوى الأول إلى المستوى الثالث أي(17-14- 5.45)غ لدى الصنفSB44 و(19.6- 17.35-8.8) غ لدى الصنف SB314غ و(16.58- 13.98- 5.48)غ لدى الصنف SB239 وذلك للمستويات الثلاثة على الترتيب (1.2،.4.2، 6.5 ديسيسمنز/م) وهذا يتفق مع (Abdel amid GhassemiGolezaniet *etal.*, 2011 *etal* .,2010; في فول الصويا و(Sohrabi *etal* . 2008) في الحمص. الذين وجدوا أن ارتفاع مستوى ملوحة التربة أدى إلى انخفاض حاد في وزن ال 100بذرة

بين (Sadeghipour, 2008)ان سبب انخفاض وزن ال 100 بذرة في الفول تحت ظروف الإجهاد الملحي كان نتيجة انخفاض تعبئة الحبوب بالمواد المصنعة بعملية التمثيل الضوئي وبالتاي انخفاض وزن البذور . كذلك عزا(Balibrea *etal*., 2000) انخفاض وزن بذور العدس تحت ظروف الإجهاد الملحي إلى الحد من التمثيل الغذائي للكربون وهذه النتائج اتفقت مع نتائج (Soussi *etal*. 1998)على نبات فول الصويا.

جدول رقم (4) تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في متوسط وزن ال 100 بذرة غ للموسمين الزراعيين

الهيوميك / الملوحة	SB44				SB314				SB239			
	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط
1.2	17	17.55	19.3	17.95	19.6	20.35	22.8	20.92	16.58	17.22	19.28	17.69
4.2	14	14.41	15.95	14.79	17.35	18	20.28	18.54	13.98	14.51	16.38	14.96
6.5	5.45	5.75	6.9	6.03	8.8	9.35	11.28	9.81	5.48	5.9	7.43	6.27
المتوسط	13.28	13.72	15.23		16.27	16.94	19.2		13.08	13.64	15.52	
S x	H=3.686**				V = 2.360**				S= 11.42**			LSD5%: V =ns
	S x V x H=ns				V x H =ns				S x H =ns			

اما بالنسبة لتأثير التركيب الوراثي يلاحظ ان الصنف SB314 قد تفوق على باقي الأصناف بهذه الصفة حيث بلغ متوسط وزن ال 100 (16.27) غ في حين لم يكن هناك اختلاف معنوي بين الصنفين

الأخريين SB44 ، SB239 .واستمر تفوق الصنف SB314 على الصنفين الأخرين عند تركيزي الهيوميك (0.5، 1غ/ل).

المخصب العضوي الهيوميك كان له تأثير معنوي وعالي على وزن ال100 بذرة مقارنة بالنباتات غير المعاملة اذ أعطى التركيز (1غ /ل) من الهيوميك أعلى معدل لوزن ال0100 بذرة وبلغ(19.3)غ لدى الصنف SB44و(22.8)غ لدى الصنف SB314 و(19.28)غ لدى الصنف SB239 وتفوق على التركيز (0.5غ/ل) .وهذ يتفق مع ما توصل اليه(Neri *etal*.,2002; El-Desuki,2004). علل (Saruhan *etal* ., 2011) سبب زيادة وزن ال100 بذرة إلى التأثير المعزز لحمض الهيوميك على امتصاص العناصر الغذائية من قبل العديد من المحاصيل مما ينعكس على النمو والمحصول. (Sahu *etal*., 1993) بين أن استخدام حمض الهيوميك يزيد من معدل التمثيل الضوئي وامتصاص العناصر الغذائية من التربة إلى الأوراق، وانتقال هذه العناصر الغذائية من الأوراق إلى البذور، وبالتالي تحسين المحصول.

تشير النتائج بالجدول (4) الى عدم وجود فروق معنوية للتداخل بين كل من: (الملوحة x الأصناف) (الملوحة x الهيوميك)، (الأصناف x الهيوميك)، (الملوحة x الهيوميك x الأصناف).

4-تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في متوسط إنتاجية وحدة المساحة من البذور (طن/هـ) لأصناف مختلفة من فول الصويا:

إن إنتاجية وحدة المساحة من البذور هي محصلة للصفات السابقة التي تمت مناقشتها ومن بيانات الجدول (5) يظهر جلياً انه يوجد تأثير حقيقي لمستوى الملوحة والهيوميك والصنف في إنتاجية وحدة المساحة من البذور.

حيث نجد أن متوسط الإنتاجية قد انخفض تدريجياً بزيادة المـــلوحة من المستوى الأول الى المستوى الثالث أ ي

(2.450- 2.020- 0.920)غ لدى الصنفSB44 و(2.740- 2.324- 1.281) غ لدى الصنف SB314غ و(2.644- 2.222- 1.135)غ لدى الصنف SB239 للمستويات الثلاثة على الترتيب (1.2، 4.2، 6.5 ديسيمنز/م) على الترتيب. وهذا يتوافق مع (Shani and Dudley,2001; Ouda *etal*., 2008) حيث أكدوا أن الملوحة هي من الأسباب الرئيسية التي تؤثر سلباً على انتاجية المحصول ونوعيته.

الهيوميك / الملوحة	SB44				SB314				SB239			
	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط
1.2	2.450	2.593	2.787	2.61	2.740	2.896	3.1	2.91	2.644	2.791	2.986	2.81
4.2	2.020	2.150	2.748	2.31	2.324	2.464	2.662	2.48	2.222	2.359	2.547	2.376

1.234	1.338	1.230	1.135	1.39	1.492	1.387	1.281	1.015	1.116	1.009	0.920	6.5
	2.29	2.13	2.00		2.418	2.249	2.12		2.62	1.92	1.8	المتوسط
LSD5%: S= 1.677** V = 0.247 ** H=0.295** S x H =3.204* S x V =2.534* H x V =2.922* S x H x V=3.972**												

جدول رقم (5): تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في متوسط الانتاجية طن/ هـ للموسمين الزراعيين

وهذا يتفق مع (Ghassemi–Golezani *et al.* 2009) الذين وجدوا أن ارتفاع مستوى الملوحة يؤدي الى انخفاض كبير في انتاجية المحصول من البذور في أصناف فول الصويا (Essa , 2002) الذي أشار الى أن الاجهاد الملحي يؤدي الى انخفاض في انتاجية المحصول. كذلك بين(Katerji *etal* .,1992) أن الانخفاض في المحصول ناتج بشكل أساسي عن اختلاف وزن الحبوب.

ويلاحظ من الجدول نفسه أن انتاجية أصناف فول الصويا المزروعة من البذور في وحدة المساحة قد اختلفت وكانت الفروق معنوية جداً فيما بينها، حيث نجد أن الصنف SB314 قد تفوق على باقي الأصناف بهذه الصفة حيث بلغ متوسط الانتاجية الحبية 2.120 طن /هـ تلاه الصنف SB239 بمتوسط 2.00 طن /هـ. واستمر تفوق الصنف SB314 على الصنفين الأخرين عند تركيزي الهيوميك (0.5، 1غ/ل)

أما بالنسبة للمخصب الهيوميك فيلاحظ أن متوسط إنتاجية وحدة المساحة من البذور قد تأثر معنوياً وبشكل كبير بإضافة المخصب الهيوميك. فيلاحظ من الجدول تزايد متوسط إنتاجية وحدة المساحة من البذور مع زيادة تركيز الهيوميك، وبلغ أعلى متوسط لإنتاجية وحدة المساحة من البذور (2.62)طن/هـ للصـــنف SB44

(2.42) طن/هـ للصنف SB314، (2.29)طن/هـ للصنف SB239 وذلك عند أعلى مستوى لتركيز الهيوميك (1غ/ل) بينما كانت القيمة متوسطة عند تركيز الهيوميك (0.5غ /ل) وانخفضت قيمة إنتاجية وحدة المساحة من البذور لأقل مستوى عند معاملة الشاهد (0غ /ل).

يمكن تفسير سبب زيادة الإنتاج الكلي نتيجة استخدام الهيوميك كنتيجة مباشرة لزيادة المؤشرات المورفولوجيا والتمرية، فمثلاً الأثر الإيجابي للمخصب العضوي في مساحة المسطح الورقي يؤدي حكماً إلى زيادة في كفاءة عملية التمثيل الضوئي، مما يؤدي إلى زيادة تراكم المواد الكربوهيدراتية المصنعة في عملية التمثيل الضوئي مما ينعكس على الإنتاجية ومكوناتها، إضافة لدوره في زيادة الفعاليات الإنزيمية.

وهذا يتفق(Stim *etal* 2011, Canellas and Olivares ,2014 ; Magdi ; *etal* .,2011)

تشير النتائج الى وجود فروق معنوية للتداخل بين (الملوحةx الهيوميك) حيث أعطى التداخل بين الري بمعاملة الشاهد (1.2 ديسيمنز/م) مع إضافة السماد العضوي الهيوميك بتركيز (1 غ/ل) اعلى معدل لإنتاجية وحدة المساحة. كذلك كان للتداخل بين (الملوحة xالصنف)تأثير معنوي حيث أدى ارتفاع مستوى ملوحة ماء الري الى انخفاض إنتاجية وحدة المساحة من البذور ولجميع الأصناف وأعطى معاملة الشاهد (1.2 ديسيمنز/م) أعلى متوسط لإنتاجية وحدة المساحة من البذور لجميع الأصناف المدروسة مقارنة بالمستوى الثالث (6.2 ديسيمنز/م) الذي أعطى أقل متوسط لإنتاجية

وحدة المساحة من البذور لجميع الأصناف المدروسة .كذلك كان للتداخل بين(الهيوميكxالصنف) فروق معنوية حيث أدت إضافة الهيوميك بالتركيزين(0.5 ،1غ/ل) الى زيادة إنتاجية وحدة المساحة من البذور للأصناف كافة . في حين أنه وجدت فروق معنوية عالية من التفاعل بين (الملوحة x الصفxالهيوميك) حيث تم الحصول على اعلى إنتاجية لوحدة المساحة من الصنف SB314 عند الري بمعاملة الشاهد (1.2 ديسيمنز/م) مع إضافة الهيوميك بتركيز (1 غ/ل).

5-تأثير الهيوميك وملوحة ماء الري في نسبة البروتين في بذور أصناف مختلفة من فول الصويا:

توضح نتائج الجدول (6)جود فروق معنوية جداً في محتوى بذور فول الصويا من البروتين تحت تأثير الإجهاد الملحي لماء الري ،بينما كانت الفروق معنوية فقط في محتوى بذور فول الصويا من البروتين باختلاف والهيوميك في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين الأصناف في محتوى بذور فول الصويا من البروتين ،كذلك بينت نتائج الجدول(6) عدم وجود فروق معنوية للتفاعل بين العوامل المدروسة (الملوحة x الأصناف) (الملوحةx الهيوميك)، (الاصناف x الهيوميك)، (الملوحة x والهيوميك x الأصناف).

جدول رقم (6): تأثير الهيوميك وملوحة مياه الري في متوسط نسبة البروتين% للموسمين الزراعيين

B239				SB314				SB44				
المتوسط	1	0.5	0	المتوسط	1	0.5	0	المتوسط	1	0.5	0	الهيوميك / الملوحة
46.9	47.89	46.82	46	47.03	48.19	46.92	46	48.46	49.74	48.65	47	1.2
42.36	43.31	42.27	41.5	43.47	44.61	43.34	42.47	42.93	43.81	42.79	42.19	4.2
30.21	31.33	30.07	29.34	32.29	33.54	32.07	31.35	28.68	29.68	28.45	27.9	6.5
	40.84	39.72	38.95		42.11	40.78	39.94		41.08	39.96	39.03	المتوسط
LSD5%: S= 1.739** H =2.640* C= ns S x H=ns S x H =ns V x H =ns S x V x H=ns												

حيث S= مستوى ملوحة ماء الري، V=الاصناف، H=االهيوميك

ففي تأثير الملوحة نلاحظ تراجع في محتوى بذور فول الصويا من البروتين لجميع الأصناف تحت الظروف الملحية. فقد انخفض متوسط محتوى بذور فول الصويا من البروتين بزيادة الملوحة حيث بلغ (48.46–93 .42– 28.68%) للصنف SB44 و(47.03–43.47– 29 .32%) للصنف SB314و(46.9–42.36– 30.21%) للصـــــنف SB239 وذلك للمستويات الأول والثاني والثالث علـــى التوالي وهذا يتفق مع ما توصـــل اليه كل من (Kamal ,2000)على نبات الحمص (Niknam *etal.*, 2007)على نبات الحلبة أن الإجهاد الملحي يؤدي إلى انخفاض نسبة البروتين .

وأن الإجهادات 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 *etal.*, 1977) كذلك علل (Ghassemi–Golezani *etal.*,2010) انخفاض البروتين في محصول بذور فول الصويا تحت ظروف الاجهاد الملحي إلى انخفاض طول الفترة اللازمة لملئ البذور.

كذلك بين(El Zeiny *etal.*,2007) ان انخفاض محتوى البروتين تحت ظروف الاجهاد الملحي قد يكون بسبب اضطراب في التمثيل الغذائي للنيتروجين أو تثبيط امتصاص النترات (Medhat,2002) ذكر أن إجهاد الملوحة يعمل على إحداث تغييرات في المحتوى الأيوني للخلية النباتية الذي يؤدي الى إحداث تغييرات في نشاط بعض أنظمة التمثيل الغذائي التي قد تكون ذات نتائج جسيمة على تكوين البروتين.كما أن الملوحة تعمل على تثبيط أنزيمات البناء وخاصة أنزيمات تصنيع البروتينات(Tuteja,2005).

أما بالنسبة للمخصب الهيوميك فيلاحظ ان متوسط محتوى البذور من البروتين قد تأثر معنوياً بإضافة المخصب الهيوميك. فيلاحظ من الجدول تزايد محتوى البذور من البروتين مع زيادة تركيز الهيوميك، وبلغ أعلى متوسط لمحتوى البذور من البروتين (49.74%) للصنف SB44 (49.21%) للصنف SB314، (48.96%) للصنف SB44 وذلك عند اعلى مستوى لتركيز الهيوميك (1غ/ل) بينما كانت القيمة متوسطة عند تركيز الهيوميك (0.5غ /ل) وانخفض متوسط محتوى البذور من البروتين لأقل مستوى عند معاملة الشاهد (0غ /ل). هذه النتائج تتفق مع نتائج (Talaat *etal.*,2005)

بين (El-Komy *etal.*,2003) أن سبب زيادة نسبة البروتين يعزى إلى دور المخصب الحيوي في تثبيت النتروجين وبالتالي زيادة امتصاص النترات التي يتم اختزاله إلى أمونيا داخل النبات بواسطة أنزيم Nitrate reductase ومن ثم يزداد بناء الأحماض الأمينية والتي تعد بوادئ بناء البروتين .

كذلك اعزا (Toro.,2007) أن سبب زيادة النسبة المئوية للبروتين إلى دور المخصب الحيوي في خفض تركيز الجذور الحرةFree radicals المتولدة بسبب إجهاد الملوحة التأكسدي والتي تهاجم الجزيئات البيولوجية Biomoleculesكالبروتينات والأحماض النوويةDNA وRNA والأغشية الخلوية .كما أن للمخصب الحيوي دوراً في زيادة جاهزية العناصر الغذائية من خلال إنتاج أحماض عضوية تضاف إلى التربة وبالتالي تؤدي إلى خفض pH التربة حيث أن جاهزية العناصر للامتصاص تزداد في التربة الحامضية، وبزيادة العناصر الغذائية يزداد معدل سرعة البناء الضوئي.

6- تأثير الهيوميك وملوحة ماء الري في محتوى البذور من الزيت لأصناف مختلفة من فول الصويا:

يلاحظ من خلال الجدول (7) وجود فروق معنوية جداً في محتوى بذور فول الصويا من الزيت تحت تأثير كل من التركيب الوراثي ومستوى الملوحة والهيوميك، في حين لم يكن للعوامل السابقة(الملوحة x الأصناف)، (الملوحةx الهيوميك)، (الأصناف x الهيوميك)، (الملوحة x والهيوميك x الأصناف)تفاعل يؤثر معنوياً في متوسط نسبة الزيت .

جدول رقم (7): تأثير الهيوميك وملوحة ماء الري في نسبة الزيت% للموسمين الزراعيين

الهيوميك / الملوحة	SB44				SB314				B239			
	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط	0	0.5	1	المتوسط
1.2	24.6	25.25	26.38	25.41	24.2	25.12	26.39	25.24	26	26.82	27.86	26.89
4.2	19.79	20.54	21.46	20.6	19.67	20.6	21.76	20.68	21.5	22.21	23.26	22.29
6.5	11.58	12.23	13.25	12.35	13.85	14.78	15.74	14.79	14.85	15.66	16.61	15.54
المتوسط	18.66	19.34	20.36		19.24	20.17	21.3		20.78	21.56	22.57	
LSD5%	S xH=ns	V=2.142**	H =1.898**	S= 11.655**								
	S x V x H = ns	H x V = ns	S x V = ns									

ففي تأثير التركيب الوراثي يلاحظ أن الصنف SB 293 قد تفوق على الصنفين الأخرين بهذه الصفة حيث بلغ متوسط محتوى بذور فول الصويا من الزيت 20.78% تلاه الصنفين SB 44 وSB 314 واستمر تفوق الصنف SB 239 على الصنفين الاخرين عند تركيزي الهيوميك (0.5 ،1غ/ل)

وفي تأثير الملوحة نلاحظ تراجع في محتوى بذور فول الصويا من الزيت لجميع الاصناف تحت الظروف الملحية فقد انخفض متوسط محتوى بذور فول الصويا من الزيت بزيادة الملوحة حيث بلغ (25.41– 20.6 –12.35-%) للصنف SB44،(25.24– 20.68 –14.79-%) للصنف Sb314 و (26.89– 22.29 –15.54-%)للصنف SB 239 وذلك للمستوى الأول والثاني والثالث على التوالي وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Noureldin *etal*. ,2002;

Ghassemi-Golezani *etal*., 2011) حيث وجدوا إنخفاضاً في محتوي بذور فول الصويا من الزيت تحت ظروف الإجهاد الملحي .فسر (Yazdi-Samadi *etal*., 1977) سبب انخفاض نسبة الزيت بأن الإجهادات 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

كذلك بين(Ghassemi-Golezani *etal*.2009)إن تناقص إنتاجية الزيت والبروتين لكل نبات مع زيادة الإجهاد الملحي ناتج بشكل رئيسي عن الانخفاض الكبير في مدة تراكم البروتين والزيت في االبذور لكل نبات تحت ظروف الاجهاد الملحي .

أما بالنسبة للمخصب الهيوميك فيلاحظ أن متوسط محتوى البذور من الزيت قد تأثر معنوياً وبشكل كبير بإضافة المخصب الهيوميك. فيلاحظ من الجدول تزايد محتوى البذور من الزيت مع زيادة تركيز الهيوميك من(0 الى 1غ/ل) وقد أعطى تركيز الهيوميك (1غ/ل) أعلى متوسط لمحتوى البذور من الزيت في حين أعطت معاملة الشاهد (0غ /ل) أقل محتوى من الزيت .

وهذا يتوافق مع (David and Samule,2002)الذي وجد تأثير كبير لإضافة الهيوميك على نمو وإنتاجية الخردل، كذلك بين (Chris *etal*., 2005) أن استخدام حمض الهيوميك على الأوراق والتربة أدى إلى تحسن كبير في محصول البذور ومحتوى البذور من الزيت في الخردل. (MacCarthy *etal*., 2001) خلص إلى أن الهيوميك يعزز امتصاص المغذيات ، ويحسن بنية التربة ، ويزيد من انتاجية وجودة محاصيل البذور الزيتية المختلفة.

الاستنتاجات:

من خلال استعراض نتائج البحث يمكن التوصل الى الاستنتاجات التالية:

- تأثرت الصفات الإنتاجية والبيوكيميائية بعوامل التجربة المدروسة. حيث تناقصت الصفات السابقة مع زيادة مستوى ملوحة ماء الري من (1.2الى 6.5 ديسمنز/م) .
- تفوقت نباتات الصنف SB314 في جميع الصفات الإنتاجية المدروسة. حيث أعطى أعلى متوسط في جميع مستويات الملوحة.
- تفوق الصنف SB314 في محتوى البذور من الزيت في جميع مستويات الملوحة المدروسة وكذلك عند تركيزي الهيوميك (0.5 ،1 غ /ل)
- ان إضافة السماد العضوي الهيوميك بتركيز (1غ /ل)ادى الى زيادة معنوية في الصفات الإنتاجية والكيميائية المدروسة وقلل من التأثير السلبي للملوحة.
- التوسع في دراسة إمكانية الاستفادة من المياه المالحة مع إضافة الأسمدة العضوية التي تحتوي على الهيوميك عند عدم توفر كميات كافية من المياه الصالحة للري.
- كان للتداخل بين الملوحة والهيوميك تأثيرا معنويا في انتاجية وحدة المساحة من البذور .

المراجع العربية:

-إسماعيل ليث خليل، 1988.**الري والبزل.** دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل -وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

-الصحاف، فاضل حسين رضا، -1994**تأثير عدد مرات الرش بمحلول انهرين في نمو وحاصل البطاطا صنف استيما.** مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد 25، العدد الأول.

-عبدول، كريم صالح (1987). **منضمات النمو النباتية. مديرية** دار الكتب والطباعة والنشر. جامعة صلاح الدين. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

غروشه ح، 2003. **تأثير بعض منظمات النمو على النمو وإنتاج نباتات القمح النامية تحت ظروف الري بالمياه المالحة.** رسالة دكتوراه – جامعة قسطنطينية.

-عيسى، طالب أحمد، 1984. **زراعة ونمو المحاصيل. جامعة بغداد وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.**

REFERENCES:

1−Abass, J. M., 2013. **Effect of planting date on yield of soybean**. The Iraqi J. of Agric. Sci., 34(4):89-94.

2-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

3-Awoda, S. J. A., 2015. **Effect of Ascorbic and Salicylic Acid on Growth and Yield of Soybean (*Glycine max* L.)**. M.Sc. Thesis. Dept. of Field Crop,Coll. Of Agric., Univ. of Baghdad .pp:1

4-Canellas LP, Olivares FL (2014) **Physiological responses to humic substances as plant growth promoter**. Chem Biol Technol Agric1(3):1–11. Doi

5-Chris, W., N. Anderson and R. B. Stewart. 2005**. Soil and foliar application of humic acid for mustard production. Environ. Pollution, pp. 254-257**

6-Clapp, C.E., Cline, V.W., Hayes, M., Palazzo, A.J. and Chen, Y. (2006). Plant growth promoting activity of humic substances. Bouyoucos Conference Proceedings. p. 37.

7- Duval, J. R., F. J. Dainello, V. A. Haby and D. R. Earhart. 1998**. Evaluating leonardite as a crop growth enhancer for turnip and mustard greens. Hort. Tech., 8 (4): 564-567**

8- 13-Djekoun, A. and Planchon, C.(1991). Water status effect on nitrogen fixation and photosynthesis in soybean. Agron. J. 83: 316-322.

9-El-Desuki M (2004) **Response of onion plants to humic acid and mineral fertilizers application.** Annl Agric Sci 42(4):1955–1964

10-El-Bassiony, A. M., Z. F. Fawzy., M. M. H. Abd El-Baky and A. R. Mahmoud.2010**. Response of snap bean plants to mineral fertilizers and humic acid application.** Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 6(2):169-175.

11-El-Habbasha SF, Ahmed AG, Mohamed MH (2012) **Response of Some Chickpea Varieties to Compound Foliar Fertilizer Under Sandy Soil Conditions**. Journal of Applied Sciences Research 8: 5177-5183

12-El-Komy, H.M.A.; Abdel-Samad, H.M. and Abdel-Baki, G.K. (2003) **Nitrate redactase in Wheat plants grown under water stress and inoculated with *Azospirillum* *Spp***. Biol. Plantarum, 46:281 – 287 .

13-Essa ,T. A (2002) . **Effect of Salinity Stress on Growth and Nutrient Composition of Three Soybean (Glycine max L. Merrill) Cultivars.** J.Agron. Crop Sci. 188: 86-93.

14-Hamed, M. A., 2011. **Response of Soybean to the Planting Date and Gibbrillic Acid**. M.Sc. Thesis. Dept. of Field Crop, Coll. Of Agric., Univ. of Baghdad. Pp:1-40.

15-Ghassemi -Golezani K، Taifeh -Noori M، Oustan Sh .and Moghaddam، M، (2009). **Response of soybean cultivars to salinitystress**. J Food Agr J Food Agr Environ 7: 401-404.

16-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.Environ 7: 401-404.

17-Goale, 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

18-Katerji, N.; Van Hoorn, J.W.; Hamdy, A. and Bouzid, N. (1992). **Effect of salinity on water stress, growth and yield of broadbean**s. Agr. Water Management, 21:107-117

19-Khajieh-Hosseini, M. , A. A. Powell and I. J. Bingham, 2003. **The interaction between salinity stress and seed vigour during germination of soybean seeds.** Seed Science Technology.31:715-725.

20- Khan, M.H., L.B.Singha, S.K.Panda, 2008. **Changes in antioxidant levels in Oriza sativa L. roots subjected to NaCl-salinity stress**. Acta Physyol Plant , 24, 145-148.

21-Lacerda , C. F. ; Assis , J. ; José , O. ; Lemos , F. , Luiz , C . A .and de Oliveira, T . S . (2006). Morpho - **physiological responses of cow pea leaves to salt stress.** Braz. J. Plant Physiol. , 18 (4) : 24 35

22-Lombin، G. .1983**. Evaluation the micronutrient fertility of Nigeria Smiarid Savanna Soi**l.1-Copper and manganes Soil sci. 135:377-348.

23-Magdi, T.A., E. M. Selim and M. El-Gamrya. 2011. **Integrated effect of bio and mineral fertilizer and humic substances on growth،yield and nutrient of fertigated cowpea (*Vigna unguiculata* L.) grown on sandy soil**. Journal of agronomy, 10(1): 34-39

24-Maggio**,** A., S. De Pascale, G. Angelino, C. Ruggiero and G. Barbieri**.** 2004**.** '**Physiological response of tomato to saline irrigation in long-term salinized soils**'. *Agron.* 21(2): 149-159

25- MacCarthy, P., C. E. Clapp, R. L. Malcom and P. R. Bloom. 2001. **Humic substances in soil and crop sciences: selected readings.** Am. Soc. Agron. and Soil Sci. Soc. Am. Madison, W.I

26-Mohammed, S. and Kamal, R.(2001). **Selection of Chickpea (Cicer arietinum) for yield and symbiotic nitrogen fixation ability under salt stress**. Agronomie. 21: 659-666.

27-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

28-Naseralla, A. Y., M. S. Hamdalla and F. A. F. Ali, 2002**. Effect of boron levels on yield and yield components of soybean.** The Iraqi J. of Agric. Sci.,33(6):147-155.

29-Neri, D., Lodolini, E.M.,Savini, G.,Sabbatini, P.,Bonanomi, G.,Zucconi, F. 2002. **Foliar application of humic acid on strawberry (cv. Onda). Proceeding 1S on foliar nutrient**. Eds. M. Tagliavini. ActaHorticulturae 594: 297–302

30-Ouda, S. A. E., Mohamed, S. G. and Khalil, F. A. 2008**: International Journal of Natural an Engineering Sciences**", 2, pp 57-62

31-Saruhan V, Kuvuran A, Babat S (2011) **The effect of different humic acid fertilization on yield and yield components performances of common millet (Panicum miliaceum L.).** Sci Res Essays 6(3):669-669

32-Shani, U. and Dudley, L. M. 2001: "Soil Science Socety American Journal", 65, pp1522-1528

33-Sohrabi, Y., Heidari, G. and Esmailpoor, B. 2008: "**Pakistan Journal of Biological Sciencie**s", 11, pp 664-667

34-Sousa, C. L. M., M.O. Sousa, L. M. Oliveira and C. R. Pelacani, 2014. **Effect of priming on germination and salt tolerance in seeds and seedling of *Physalis peruviana*** L. AfricanJ. of Biotechnology.

35-Soussi M. Ocana A. Liuch C. (1998) **Effects of salt stress on growth, photosynthesis and nitrogen fixation in chickpea** (Cicer arietinum L.). Journal of Experimental Botany, 49: 1329-37.

36-Stim, E. M., A. S. EL-Nektawy and A. A Mosa. 201. **Humic acid ertigation of drip irrigation cowpea under sandy soil conditions.** American-Eurasian J.Agric. & Environ. Sci, 8(5): 538-543

37-Talaat , I.M.; Bekheta , M.A. and Mahgoub, M.H.(2005) . **Physiologicalresponse of periwinkle plant (Catharanthus roseus L.) to tryptophanand putrescin**e. Inter. J. Agri. Biology , (2) : 210-213 .

38-Toro**,** M.J. ; Osorio, E. and Escalona, A.(2007 **) . Phosphate Solubilizing Bacteria: Characterization for their ability to produce organic acid andsolubilize inorganic phosphates** . Poster. resentation-Secession II

39-Wagenet, L. (1983). Effect of saline water irrigation atifferent stages of growth on Phaseolus vulgaris. J. Agric.Sci. 25:53-4**.**

40-Younis, M.E. ; El-Shahaby, O.A. ;Hasaneen, M.W. and Gaber, M. (1993). **Plant growth, metabolism and adaptation relation to stress conditions,XVII. Influence of different water treatments on stomatal apparatus, pigments and photosynthetic capacity in (Vici faba L.).** J. Arid Envir.25: 221-232.

Effect of humic and salinity of irrigation water on some productive and biochemical characteristics of soybean

G.M.R Taha(1)

ABSTRACT

This research was carried out at the Research Center of the University of Aleppo in the Kaskeis area during the two agricultural seasons 2019-2020. The aim of the experiment was to study the effect of irrigation with water of different levels of salinity (1.2, 4.2, 6.5 dS/m) and three concentrations of humic organic fertilizer (0, 0.5, 1 g/l) and their interaction in some productive and biochemical traits of three soybean cultivars (SB44, SB239, SB314). The experiment was designed in a split plot design with three replications.

The results showed that the increase in salinity concentrations of irrigation water from (6.5-1.2 dS/m) caused a significant decrease in the production and biochemical characteristics. The results also showed significant differences for the interaction between the level of salinity of irrigation water and the addition of humic organic fertilizer In the productive and chemical traits, the highest rate of these studied traits was achieved when overlapping irrigation with the control treatment (1.2 dS/m) with the addition of humic organic fertilizer at a concentration of (1 g/l) for all studied varieties. The irrigation treatment (6.5 dS/m) gave the lowest rate for these characteristics. The humic organic fertilizer had a clear effect in reducing the negative impact of irrigation water salinity in both seasons.

Key words: salt stress, soybean, Humic

(1) Supervisor of the Department of the Faculty of Agriculture. Al-Furat University - Syria