The interavtive influence of irrigation water and foliar fertilization on the growth of some wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.).

تأثير التداخل بين ماء الري والسماد الورقي في نموبعض أصناف الحنطة (*Triticum aestivum* L.)

أ.د.عبد عون هاشم علوان م.د. خالد علي حسين م.م. جواد كاظم عبيد الحجيري
جامعة كربلاء/كلية العلوم جامعة كربلاء/كلية العلوم وزارة التربية /مديرية تربيةكربلاء

الخلاصة:

أجريت تجربة أصص خلال موسم النمو 2014/2013 لدراسة تأثير الصنف ونوعية ماء الري والسماد الورقي والتداخلات بينها في نمو بعض أصناف الحنطة *(Triticum aestivum L.)* .زرعت ثلاثة أصناف من الحنطة هي إباء-95 والفتح وسالي ورويت بنوعين من ماء الري (ماء نهر وماء بزل) ورشت بمستويين من السماد الورقي (بدون سماد ورقي ومع سماد ورقي بمعدل 0.5 غم/لتر). وقد تم الحصول على النتائج التالية:

اثر الصنف معنويا في عدد الاشطاء وعدد الأوراق وقطر الجذر أذ أعطى الصنف إباء-95 أعلى القيم لهذه الصفات مع تساوي الصنفين إباء-95 والفتح في صفة عدد الاشطاء .سجل الصنف إباء-95 اقل القيم لقطر الجذر. أعطى الصنف سالي اقل القيم من عدد الاشطاء وعدد الأوراق.

اثر ماء الري معنويا في بعض الصفات حيث أعطى ماء النهر أعلى القيم لعدد الأوراق والمساحة الورقية بينما أعطى ماء البزل أقل القيم.

اثر السماد الورقي تأثيرا واضحا أذ أعطت معاملة الرش بالسماد الورقي أعلى القيم لعدد الاشطاء وعدد الأوراق والوزن الجاف لكل من الجذر والمجموع الخضري. أثرت التداخلات الثنائية معنويا في اغلب الصفات المذكورة آنفا كذلك اثر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة في بعض الصفات قيد الدراسة.

Abstract:

A pot experiment was conducted during the growing season of 2013/2014 to investigate the effect of variety ,irrigation water , foliar fertilization and their interactions on the growth of some wheat cultivars (*Triticum aestivum* L). Three wheat cultivars namely IPA-95, ALFATEH and SALI , two types of irrigation water i.e. river water and drainage water and two levels of foliar fertilization (with or without fertilization) were used. The following results were obtained:

The cultivar significantly affected tillers no. , leaves no . and root diameter where IPA-95 developed the highest values whereas it developed the lowest values of root's diameter. The cultivar Sali developed the lowest values of tillers and leaves no. Water irrigation significantly influenced some growth characteristics . River water developed higher values of leaves no. and leaf area meanwhile , drainage water developed lowest values.

Marked effect was noticed due to foliar fertilization where plants sprayed with the fertilizers gave higher values of tillers no., length , volume and diameter of root , as well as the dry weight of root and shoots. All interactions markedly affected most of the studied traits.

المقدمة: Introduction

يعد محصول الحنطة (*Triticum aestivum L.*) من أهم محاصيل الحبوب التي عرفها وزرعها الإنسان باعتبارها المادة الأساس في غذائه والمصدر الرئيس للطاقة التي يحتاجها [1]. إن العالم سوف يحتاج في عام 2020 إلى بليون طن من الحنطة لسد الاحتياج العالمي بينما لا يتعدى الإنتاج الحالي إلى (600) مليون[2]. أوضحت آخر الإحصائيات إن الإنتاج الكلي للحنطة في العراق بلغ 1.03 مليون طن ويحتاج العراق إلى 3.25 مليون طن من حبوب الحنطة لتغذية سكانه ويستورد منها أكثر من مليوني طن وبما يعادل 60 - 70 % من حاجته الفعلية . ويعود انخفاض الإنتاج المحلي من هذا المحصول إلى عدة عوامل أهمها مشكلة الجفاف[3].

وتعد الملوحة من المشاكل الرئيسية التي تواجه الزراعة أذ تؤثر سلبا في نمو وإنتاجية العديد من النباتات ، ويعد كلوريد الصوديوم من أكثر الأملاح الشائعة في التربة والأكثر ضررا في نمو وإنتاجية نبات الحنطة والمحاصيل الزراعية الأخرى[4]. إن زيادة الملوحة في وسط نمو النبات تؤثر في التوازن الاوزموزي مسببة انغلاق الثغور نتيجة لزيادة تركيز حامض الابسسيك Abscisic acid وان تجمع الايونات الضارة في السايتوبلازم يسبب انخفاض نسبة الماء في البروتوبلاست مما يؤثر في تثبيت CO_2 ، وتؤثر الملوحة في ايض النتروجين مسببة تراكم بعض المركبات السامة في الخلايا مؤدية إلى موت النبات ، وتؤثر في ايض الإنزيمات [5]. وتأثير الملوحة في نمو النبات يكون أما اوزموزياً أو ايونياً أذ يؤدي تجمع الايونات داخل فجوات خلايا النبات الى التأثير في العلاقات المائية مما يؤثر سلبا في كافة الفعاليات الحيوية ،ومنها فعالية الإنزيمات المسؤولة عن الايض الحيوي داخل النبات[6]. وفي دراسة أجراها [7] على نبات الرز النامي في وسط ملحي أشاروا إلى تثبيط العمليات الحيوية في النبات نتيجة للتغيرات في العمليات الفسيولوجية وانخفاض المحتوى المائي للأوراق وانخفاض تحلل الماء ضوئيا في النظام الضوئي الثاني PII مما اثر سلبا في عملية البناءالضوئي.

يأخذ النبات العناصر الغذائية عن طريقين هما الجذور والأوراق التي تسمى بالتسميد الورقي Foliar fertilization. تبرز أهمية التغذية الورقية كونها تقلل استهلاك الطاقة اللازمة لانتقال الايونات ضمن النبات [8] وتؤمن متطلبات النبات من المغذيات إثناء المراحل الحرجة والحساسة من نموه والتي تعجز الجذور عن توفيرها [9]. إن تغذية النبات عن طريق الأوراق هي تغذية فعالة في انتقال العناصر الغذائية بشكل أفضل داخل النبات ومساهمتها في النمو الطبيعي للنبات ومن ثم زيادة الإنتاج الزراعي كما ونوعا [10] تضاف الأسمدة الورقية لمعالجة نقص العناصر الغذائية في النبات وبشكل سريع عن طريق رش محاليلها على الأجزاء الخضرية وتكون أسرع تأثيرا مقارنة بالتسميد الأرضي [11] وتؤكد الكثير من الدراسات نجاح التسميد الورقي كعامل مكمل للتسميد الأرضي [12، 13]. وقد ذكر [14] بان التغذية الورقية أكثر كفاءة من التغذية الأرضية بنسبة قد تصل مابين 8 - 20 مرة إذا تم استعمالها بشكل علمي متقن ووفق حاجة النبات إذ إن استجابة النباتات للتغذية الورقية تختلف تبعا لطبيعة السماد الورقي وتركيزه وعدد رشاته ووقت إضافته ونوع النبات .

وبسبب شحة مياه الري عن طريقين هما قلة منسوب مياه دجلة والفرات وقلة تساقط الأمطار دفع المزارعين إلى استخدام مياه المبازل في ري محاصيلهم أما بصورة دائمة أو متناوبة مع مياه النهر (إذا توفرت) عليه كان الهدف من هذا البحث معرفة تأثير مياه البزل في نمو بعض أصناف حنطة الخبز إضافة إلى استخدام التسميد الورقي لمعرفة مساهمته في تلطيف الأثر الضار لهذه المياه.

المواد وطرائق العمل : Materials and Methods

زرعت بذور ثلاثة أصناف من الحنطة (*Triticum aestivum L.*)هي إباء_95 والفتح وسالي مصدرها كلية الزراعة/جامعة كربلاء بتاريخ 22/11/2013 في أصص سعة 2 كغم تربة وبواقع 10 بذور لكل أصيص خفت بعد الإنبات إلى خمس نباتات. نفذت التجربة في حقل خاص بمنطقة البركة (30) كم شمال شرقي كربلاء . رويت النباتات بنوعين من المياه هما ماء نهر وماء بزل ذي pH 7.6 وايصالية كهربائية (EC) بحدود 8 -7.5 ديسيمنز/م.

قسمت نباتات كل صنف إلى مجموعتين أحداها بدون رش بالسماد الورقي الكامل والأخرى مع الرش بالسماد الورقي الكامل .صممت التجربة كتجربة عاملية ضمن التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) العامل الأول هو نوعية مياه الري والعامل الثاني هو السماد الورقي والعامل الثالث أصناف الحنطة فكانت العوامل (2*2*3) لكل من مياه الري والسماد الورقي والأصناف على التوالي وبثلاث مكررات هي (36) وحدة تجريبية .أضيف السماد الورقي-المجهز من شركة Kule Fertilizer serfs والحاوي على 20% لكل من N, P ,K و 0.1% مغنيسيوم إضافة إلى جميع العناصر الصغرى بصورة مخلبية على دفعتين في الصباح الباكر، الأولى في 24/1/2014 (في مرحلة التفرعات) والثانية في 14/2/2014 في مرحلة الاستطالة .غطيت التجربة بغطاء بلاستيكي شفاف خلال فترات سقوط الإمطار فقط. قلعت النباتات من الأصص في 14/3/2014 وغسلت الجذور جيدا بالماء لإزالة التربة العالقة وفصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري وقد تم اخذ البيانات التالية :

- عدد الاشطاء :تم حساب عدد الاشطاء لكل نباتات الوحدة التجريبية واخذ المعدل.
- عدد الأوراق: تم حساب عدد الأوراق في الوحدة التجريبية واخذ المعدل.
- المساحة الورقية تم حسابها من المعادلة التالية :

مساحة الورقة = طول الورقة * عرضها *0.95 [15]. لخمسة نباتات واستخرج المعدل.

- قطر الجذر: تم حسابه بدلالة الحجم والطول للجذور بحسب معادلة [16] وهي:

$$D = 2\frac{\sqrt{V\pi}}{L}$$

حيث إن : D= قطر الجذر (سم) ، L=طول الجذر (سم)، π= النسبة الثابتة (22/7) ،V= الحجم (سم^3).

حيث استخرجت أقطار خمسة جذور

وحسب المعدل. الوزن الجاف للمجموع الجذري: وضعت الجذور في فرن كهربائي بدرجة 70 م˚ لحين ثبات الوزن لخمسة نباتات لكل مكرر واستخرج المعدل.

- الوزن الجاف للمجموع الخضري: حسبت كما في الوزن الجاف للمجموع الجذري.

حللت البيانات إحصائيا حسب التصميم المتبع وقورنت المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي (LSD) Least Significant Difference عند مستوى احتمال 0.05 [17].

النتائج:Results

يوضح جدول (1) تاثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل عدد الاشطاء لبعض اصناف الحنطة. إذ تشير البيانات الموجودة في هذا الجدول الى إن (وباستثناء عاملء الري) جميع العوامل المفردة والتداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي قد أثرت معنويا في صفة معدل عدد الاشطاء، فقد كشف الصنفان اباء_95 والفتح أعلى قيمة بلغت 2.7 شطا/نبات بينما كشف الصنف سالي اقل قيمة بلغت 1.8 شطا/نبات . كذلك أثرت نوعية السماد الورقي معنويا في هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بدون سماد ورقي اقل قيمة بلغت 1.8 شطا/نبات بينما أعطت معاملة السماد الورقي أعلى قيمة بلغت 3.0 شطا/نبات وبزيادة مئوية قدرها 66.7 % . أعطت معاملة مياه النهر بدون سماد ورقي اقل قيمة بلغت 1.7 شطا/نبات بينما أعلى قيمة حصلت مع مياه النهر مع السماد الورقي بلغت 3.1 شطا/نبات . إن معاملة السماد الورقي قد لطفت من التأثير السلبي لمياه البزل في هذه الصفة حيث ازداد عدد الاشطاء /نبات من 1.9 الى 2.9 وبنسبة زيادة قدرها 52.6 %.

اثر التداخل بين الصنف والسماد الورقي معنويا في هذه الصفة أذ كشف الصنف سالي وبدون سماد ورقي اقل قيمة بلغت 1.2شطا/ نبات في حين كشف الصنف اباء_95 مع السماد الورقي أعلى القيم وصلت 3.4 شطا/نبات وجاءت بقية القيم وسطا بين هاتين القيمتين. أعطى الصنف سالي المروي بمياه النهر اقل القيم 1.2 شطا/نبات في حين كشف الصنف اباء_95 المروية من نفس نوعية المياه أعلى القيم بلغت 3.5 شطا/نبات وجاءت بقية القيم وسطا بين هاتين القيمتين. اثر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة معنويا في هذه الصفة أذ أعطى الصنف سالي المروي بمياه النهر وبدون سماد ورقي اقل قيمة بلغت 0.6 شطا/نبات بينما الصنف اباء-95 المروي بنفس نوعية المياه مع السماد الورقي كشف أعلى قيمة بلغت 4.2 شطا/نبات.

يظهر جدول 2 معدل عدد الأوراق لبعض اصناف الحنطة بتأثير نوعية مياه الري والسماد الورقي . يلاحظ من البيانات في هذا الجدول إن الصنف لوحده والتداخل الثلاثي لم يكن لهما أي تاثير معنوي في هذه الصفة .من ناحية أخرى ، اثر كل من السماد الورقي ومياه الري معنويا في هذه الصفة أذ تفوقت المعاملات المستلمة سمادا ورقيا على تلك التي لم تستلم السماد الورقي وبزيادة مئوية قدرها 13.9 %. كذلك تفوقت معاملة مياه الري على معاملة مياه البزل وبنسبة زيادة مقدارها 11% . اثر التداخل بين مياه الري والسماد الورقي معنويا في هذه الصفة حيث كشفت معاملة مياه البزل وبدون تسميد ورقي اقل قيمة بلغت 6.8 ورقة /نبات بينما أعطت معاملة مياه النهر والمسمدة ورقيا أعلى قيمة وصلت 8.6 ورقة/نبات ويجب التركيز هنا على أهمية السماد الورقي في تخفيف أو تقليل الأثر السلبي للملوحة فبينما ظهر فرق معنوي لمعاملة مياه النهر بين المسمدة وغير المسمدة ورقيا تلاشى هذا الفرق بين المسمدة وغير المسمدة في حالة مياه البزل. اثر التداخل معنويا بين الصنف والسماد الورقي أذ كشف الصنف الفتح غير المسمد ورقيا اقل قيمة بلغت 6.8 ورقة/نبات . أعطى الصنف اباء-95 المسمد ورقيا أعلى قيمة بلغت 8.9 ورقة /نبات ،أعطى الصنف سالي المروى بماء بزل اقل قيمة 7.1 ورقة /نبات في حين أعطى الصنف اباء- 95 المروي بماء النهر أعلى قيمة وصلت 8.8 ورقة/نبات

جدول1: تأثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل عدد الاشطاء **لبعض أصناف الحنطة**

نوعية مياه الري	الصنف / السماد الورقي	إباء- 95	الفتح	سالي	معدل تأثير المياه *السماد الورقي
نهر	غيرمسمد	**2.8**	**1.6**	**0.6**	**1.7**
	مسمد	**4.2**	**3.2**	**1.8**	**3.1**
بزل	غيرمسمد	**1.2**	2.7	**1.8**	**1.9**
	مسمد	**2.6**	3.2	**2.8**	**2.9**
LSD(0.05)		**0.45**			**0.26**
معدل تأثير الصنف		2.7	2.7	1.8	معدل تأثير السماد الورقي
LSD (0.05)		**0.22**			
معدل تأثير الصنف * السماد الورقي	غيرمسمد	2.0	2.2	1.2	1.8
	مسمد	3.4	3.2	2.3	3.0
LSD(0.05)		**0.32**			**0.18**
معدل تأثير المياه * الصنف	نهر	3.5	2.4	1.2	معدل تأثير مياه الري
	بزل	1.9	3.0	2.3	2.4 2.4
LSD (0.0 5)		**0.32**			**N.S**

لم يؤثر الصنف ولا السماد الورقي ولا التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة في صفة المساحة الورقية لأصناف الحنطة قيد الدراسة (جدول 3) أثرت معاملة مياه الري معنويا في هذه الصفة إذ تفوقت معاملة مياه النهر معنويا على معاملة مياه البزل مكشفه زيادة مئوية قدرها 44.9 %. اثر التداخل بين مياه الري والسماد الورقي معنويا في هذه الصفة إذ كشفت معاملة البزل بدون سماد ورقي اقل قيمة بلغت 85.7 سم^2 /نبات بينما كشفت معاملة مياه النهر المستلمة سمادا ورقيا أعلى قيمة وصلت 149.2 سم^2/نبات علما إن التسميد الورقي الغى الفارق الإحصائي بين المعاملتين في مياه البزل (نهر غير مسمد مع بزل مسمد) . اثر التداخل بين نوعية مياه الري والصنف معنويا في هذه الصفة أذ كشف صنف اباء-95 المروي بماء بزل اقل قيمة بلغت 88.8 سم^2/نبات بينما أعطى الصنف الفتح أعلى قيمة وصلت 157.6 سم ^{2}/نبات .

جدول2: تأثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل عدد الأوراق لبعض أصناف الحنطة (ورقة/نبات)

نوعية مياه الري	الصنف / السماد الورقي	إباء- 95	الفتح	سالي	معدل تأثير المياه *السماد الورقي
نهر	غيرمسمد	8.5	7.3	7.0	7.6
	مسمد	9.0	8.5	8.3	8.6
بزل	غيرمسمد	7.0	6.3	7.0	6.8
	مسمد	8.7	7.5	7.2	7.8
LSD(0.05)		**N.s**			**1.11**
معدل تأثير الصنف		8.3	7.4	7.4	معدل تأثير السماد الورقي
LSD (0.05)		**N.S**			
معدل تأثير الصنف * السماد الورقي	غيرمسمد	7.8	6.8	7.0	7.2
	مسمد	8.9	8.0	7.8	8.2
LSD(0.05)		**1.36**			**0.78**
معدل تأثير المياه * الصنف	نهر	8.8	7.9	7.7	معدل تأثير مياه الري
	بزل	7.9	6.9	7.1	8.1 7.3
LSD (0.0 5)		**1.36**			**0.78**

جدول3: تأثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل المساحة الورقية لبعض أصناف الحنطة(سم^2 /نبات)

نوعية مياه الري	الصنف / السماد الورقي	إباء- 95	الفتح	سالي	معدل تأثير المياه *السماد الورقي
نهر	**غير مسمد**	1,45.3	156.4	110.4	137.4
	مسمد	148.8	158.7	140.1	149.2
بزل	**غيرمسمد**	82.3	86.6	88.7	85.7
	مسمد	95.3	145.0	95.7	112.0
LSD(0.05)		**N.s**			**30.7**
معدل تأثير الصنف		117.9	136.7	108.6	معدل تأثير السماد الورقي
LSD (0.05)		**N.S**			
معدل تأثير الصنف * السماد الورقي	**غيرمسمد**	113.8	121.5	99.3	111.6
	مسمد	220.1	151.9	117.9	130.6
LSD(0.05)		**37.6**			**N.S**
معدل تأثير المياه * الصنف	نهر	147.1	157.6	125.3	معدل تأثير مياه الري
	بزل	88.8	115.8	91.9	143.3 98.9
LSD (0.0 5)		**37.6**			**21.7**

تظهر بيانات الجدول 4 تاثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل الوزن الجاف لجذور بعض اصناف الحنطة. لايوجد تاثير معنوي لكل من الصنف ومياه الري والتداخل الثلاثي في هذه الصفة. اثر عامل السماد الورقي معنويا في هذه الصفة إذ تفوقت معاملة إضافة السماد الورقي معنويا على تلك غير المسمدة ورقيا وبزيادة مئوية مقدارها 17.6%. أثرت التداخلات الثنائية معنويا في هذه الصفة أذ كشف الصنف اباء_95 المسمد ورقيا أعلى القيم 0.23 غم أي بزيادة مئوية مقدارها 53.3% عن الصنف سالي غير المسمد ورقيا اقل القيم 0.15 غم. كشف الصنف اباء-95 المروي بماء النهر أعلى القيم الذي كشف زيادة مئوية بلغت 46.7% بينما كشف الصنف سالي المروي بماء البزل اقل القيم. تفوقت النباتات المروية بماء النهر والمسمدة ورقيا على بقية المعاملات مكشفة قيمة قدرها 0.22 غم في حين أعطت معاملة مياه البزل غير المسمدة ورقيا اقل القيم بلغت 0.16 غم.

باستثناء عامل مياه الري ،اثر الصنف والسماد الورقي والتداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي معنويا في صفة معدل قطر الجذر لبعض اصناف الحنطة (جدول 5). تفوق الصنف اباء-95 معنويا على الصنفين الآخرين معطيا قيمة 0.98 سم بينما الصنف الفتح أعطى اقل قيمة بلغت 0.86 سم، اثر السماد الورقي هو الآخر تأثيرا معنويا في هذه الصفة إذ كشفت معاملة السماد الورقي قيمة بلغت 0.98 بينما كشفت المعاملة التي لم تستلم سمادا ورقيا اقل قيمة قدرها 0.87 سم . اثر التداخل الثنائي بين ماء الري والسماد الورقي معنويا في هذه الصفة إذ كشفت المعاملة المروية بماء النهر والمسمدة ورقيا أعلى قيمة بلغت 1.02سم في حين كشفت المعاملة المروية بماء البزل وغير المسمدة ورقيا اقل قيمة بلغت 0.83 سم . كشف الصنف اباء-95 في حالتي التسميد ورقياً والمروي بماء النهر أعلى قطر جذر بلغ 1.02و 1.05سم على التوالي في حين كشف الصنف الفتح المسمد ورقيا والمروي بماء البزل اقل قطر جذر بلغ 0.86 و0.85 سم على التوالي. اثر التداخل الثلاثي تأثيرا معنويا أيضا إذ كشف الصنف اباء_95 المروي بماء النهر والمسمد ورقيا أعلى القيم بلغت 1.05 سم. من الناحية الأخرى ، كشف الصنف الفتح المروي بماء النهر غير المسمد ورقيا اقل القيم بلغت 0.74 سم بينما جاءت بقية المعاملات وسطا بين هاتين المعاملتين.

جدول4: تأثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل الوزن الجاف لجذور بعض أصناف الحنطة(غم).

نوعية مياه الري	الصنف / السماد الورقي	إباء- 95	الفتح	سالي	معدل تأثير المياه *السماد الورقي
نهر	غير مسمد	0.16	**0.19**	**0.16**	**0.17**
	مسمد	0.27	**0.20**	**0.18**	**0.22**
بزل	غيرمسمد	0.16	**0.17**	**0.14**	**0.16**
	مسمد	0.19	**0.18**	**0.16**	**0.18**
LSD(0.05)		**N.S**			**0.044**
معدل تأثير الصنف		0.20	0.19	0.17	معدل تأثير السماد الورقي
LSD (0.05)		**N.S**			
معدل تأثير الصنف * السماد الورقي	غير مسمد	0.16	0.18	0.15	0.17
	مسمد	0.23	0.19	0.17	0.20
LSD(0.05)		**0.053**			**0.030**
معدل تأثير المياه * الصنف	نهر	0.22	0.20	0.17	معدل تأثير مياه الري
	بزل	0.18	0.18	0.15	0.20
					0.17
LSD (0 .05)		**0.053**			**N.S**

جدول5: تأثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل قطر الجذر لبعض أصناف الحنطة (سم)

	الصنف / السماد الورقي	إباء- 95	الفتح	سالي	معدل تأثير المياه *السماد الورقي
نهر	غير مسمد	**1.04**	**0.74**	**0.91**	**0.90**
	مسمد	**1.05**	**0.98**	**1.04**	**1.02**
بزل	غير مسمد	**0.85**	**0.79**	**0.85**	**0.83**
	مسمد	**0.98**	**0.91**	**0.93**	**0.94**
LSD(0.05)		**0.119**			**0.069**
معدل تأثير الصنف		0.98	0.86	0.93	معدل تأثير السماد الورقي
LSD (0.05)		**0.060**			
معدل تأثير الصنف * السماد الورقي	غير مسمد	0.95	0.86	0.88	0.87
	مسمد	1.02	0.95	0.99	0.98
LSD(0.05)		**0.084**			**0.049**
معدل تأثير المياه * الصنف	نهر	1.05	0.86	0.98	معدل تأثير مياه الري
	بزل	0.90	0.85	0.89	0.96
					0.89
LSD (0.0 5)		**0.084**			**N.S**

يتبين من جدول 6 إن التداخل بين الصنف والسماد الورقي قد اثر معنويا في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لبعض اصناف الحنطة فقد تفوق الصنف اباء-95 المسمد ورقيا على بقية الأصناف في هذه الصفة أذ كشف 0.53 غم في حين كشف الصنف سالي غير المسمد ورقيا اقل قيمة بلغت 0.43 غم . بيما لم يكن لبقية العوامل والتداخلات تاثيراً معنوياً على هذه الصفة.

جدول6: تأثير نوعية مياه الري والسماد الورقي في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لبعض أصناف الحنطة(غم).

نوعية مياه الري	الصنف / السماد الورقي	إباء- 95	الفتح	سالي	معدل تأثير المياه*السماد الورقي
نهر	غيرمسمد	0.46	**0.44**	**0.44**	**0.45**
	مسمد	0.53	**0.47**	**0.51**	**0.50**
بزل	غير مسمد	0.50	**0.47**	**0.41**	**0.46**
	مسمد	0.52	**0.48**	**0.43**	**0.48**
LSD(0.05)		**N.S**			**N.S**
معدل تأثير الصنف		0.50	0.47	0.45	معدل تأثير السماد الورقي
LSD (0.05)		**N.S**			
معدل تأثير الصنف * السماد الورقي	غير مسمد	0.48	0.46	0.43	0.46
	مسمد	0.53	0.48	0.47	0.49
LSD(0.05)		**0.081**			**N.S**
معدل تأثير المياه * الصنف	نهر	0.50	0.46	0.48	معدل تأثير مياه الري
	بزل	0.51	0.48	0.42	
					0.48
					0.47
LSD (0.0 5)		**N.S**			**N.S**

المناقشة:Discussion

اظهرت الدراسة تباين الأصناف في الصفات قيد الدراسة فقد كشف الصنف اباء- 95 أعلى القيم لعدد الاشطاء ولعدد الأوراق وقطر الجذر في حين كشف الصنف الفتح اقل القيم لقطر الجذر كشف الصنف سالي اقل القيم لعدد الاشطاء ولعدد الأوراق بينما لم تتأثر الصفات الأخرى. إن هذا الاختلاف يعزى الى الطبيعة الوراثية لهذه الأصناف وقابليتها على النمو والاستفادة من متطلبات النمو[18] او قلة النمو بسبب عدم توفر المتطلبات.

أثرت نوعية مياه الري معنويا في بعض الصفات إذ أدى الري بمياه النهر الى زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية بينما أدى الري بماء البزل الى خفض هاتين الصفتين . أما الصفات الأخرى فلم تتأثر بنوعية ماء الري .إن زيادة ملوحة ماء الري في وسط نمو النبات تؤدي الى عجز النبات عن اخذ الماء بصورة كافية بسبب سالبيه الجهد الاوزموزي فضلا عن السمية التي تسببها تراكم ايونات الصوديوم والكلوريد في النبات وهذا يؤدي الى حدوث خلل داخلي ينعكس بالضرر على خطوات البناء الضوئي و الايض العضوي في النبات كذلك تعمل الملوحة على منع النشاط المرستيمي للقمم النامية والأنسجة المرستيميه لتكوين الأجزاء والأعضاء النباتية [19]. إن تأثيرات الملوحة لاتقتصر فقط على دور العناصر المؤدية للملوحة ومنها الصوديوم ولكن التأثير يرجع أيضا وبدرجة كبيرة الى ازموزية محلول التربة [20,21]. إن زيادة الملوحة في وسط النمو تؤثر كذلك في التوازن الهرموني حيث ينخفض البناء الحيوي لهرمونات النمو المسؤولة عن استطالة النبات مثل الاوكسينات والسايتوكاينينات والجبرلين ويزداد تراكم مثبطات النمو مثل حامض الابسسيك [22]. تؤثر الملوحة في المساحة الورقية حيث تقلل من لدونة الجدر الخلوية وتؤدي الى اختزال حجوم الخلايا ومعدل الانقسام الخيطي في مراحل النمو المبكرة وبذلك يقل حجم الخلايا بما يؤثر سلبا في المساحة الورقية [23] وهذا ماحصل فعلا مع عدد الأوراق والمساحة الورقية.

كان تاثير السماد الورقي واضحا في بعض الصفات قيد الدراسة إذ اثر في ستة صفات من بين تسعة، أي نسبة 64% إذ ازدادت اغلب الصفات عند الرش بالسماد الورقي ويعزى ذلك الى دور العناصر الغذائية ومنها النتروجين في انقسام وتوسيع الخلايا بسبب زيادة النشاط المرستيمي وبالتالي زيادة اغلب هذه الصفات . مما تجدر الإشارة إليه إن السماد الورقي زاد من قيم هذه الصفات في المعاملات المروية بماء بزل عليه ممكن أن ترش النباتات التي تروى بماء البزل بحدود EC الماء المستعمل في هذه التجربة . يتضح من نتائج هذه التجربة إن الرش بسماد ورقي كامل للنباتات المعرضة للملوحة يؤدي الى تلطيف الضرر الذي تحدثه الملوحة على المجموع الجذري ،إذ يستلم النبات جميع العناصر الغذائية عن طريق الأوراق فيدخر النبات الطاقة التي يستهلكها في عملية الامتصاص الأيوني عن طريق الجذر الى العمليات الفسلجيه داخل النبات. ومما تجدر الإشارة إليه إن التأثير الايجابي الواضح

للسماد الورقي قد ظهر جليا على صفات النمو الجذري. اظهرت التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة تأثيرا واضحا في اغلب الصفات تلاها في ذلك التداخل الثلاثي مما يفسر الفعل التآزري بين عوامل الدراسة على هذه الصفات.

References:

1- اليونس، عبد الحميد احمد ومحفوظ عبد القادر محمد وزكي عبد الياس. (1987). محاصيل الحبوب .مديرية الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل.

2-Rajaram , S.; Singh, R.P and Gnkel , M. (2010). Breeding wheat for wide adaptation rust resistance and drough tolerance. Research Signpost Trivendum , India :139-163.

3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (2001). الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية العربية ، جامعة الدول العربية ،المجلد 21.

4-Reynolds , M،P. ; Mujeeb – Kazi , A .and Sawkins , M.(2005). Projects forutilizing plant adaptive mechanisms to improve wheat and other crops in drought and salinity prone environments. Annual Applied Biology, 146:239-259.

5-Verma , S.K . and Verma , M .(2010). A Textbook of Plant Physiology , Biochemistry and Biotechnology 10th ed. S. Chand and Company LTD,Ram Najar , New Delhi ,India , PP :391-393.

6-Jain , V.K. (2011). Fundamentals of Plant Physiology-13th ed.,S.Chand and Company LTD . Ram Najar , New Delhi India 517-519.

7-Young ,F.; Liang , Z.W .; Wang , Z.C . and Chen ,Y .(2008). Relationship between diurnal changes of net photosynthetic rate and influencingfactors in rice under saline sodic stress. Rice Science, 15:119-124.

8-Heyland ,K.V . and Werner , A.(2000). Wheat and wheat improvement.Agron., 3(2): 95-103.

9-Martin, P. (2002). Micronutrient deficiency in Asia and the Pacific Box Europe Limited , UK , 2002. IFA, Regional Conference for Asia and the Pacific , Singapore,18-30.

10- الجواري ،عبد الرحمن حماس سهيل .(2002). تاثير الرش باستخدام مستخلص السوس وبعض العناصر الصغرى على نبات الفلفل الحلو . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة ، جامعة بغداد- العراق .

11- El-Emam , S.T. and El- Ahmar , B.A .(2003). Effect of NK levels some economic characters of sesame and sufflower. News letter . 18:101-107.

12- المعموري ، احمد محمد لهمود. (1997). تاثير رش السماد السائل والبورون في نمو وحاصل الذرة الصفراء ، اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة ،جامعة بغداد.

13-Anthony , G.B.Y. and Howard , H.J. (2003). Foliar nitrogen application timing influence on grain yield and protein concentration of hard yield winter and spring wheat. J. Agron., 95: 335 – 338.

14-Kuepper, G .(2003). Foliar fertilization appropriate technology transfer for rural areas (ATTRA). National sustainable agriculture service. www .attra.ncat. org.

15-Rawnsan, H.M . and Evans , L.T. (1970). The pattern of grain growth within the ear of wheat . Aust. Biol. Sci., 23: 753-763.

16-Schenk, M.K. and Barber , S.A . (1980). Potassium and Phosphorus uptake by corn genotypes grown in the field as influenced by root characteristics. Plant Soil,54:65- 76.

17- الراوي ،خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،العراق.

18- الربيعي، زينة ثامر عبد الحسين و ابريهي محمد احمد (2013). تاثير السماد النتروجيني في النمو ، حاصل الحبوب، كفاءة استعمال النتروجين والمؤشرات المتعلقة به لعدة اصناف من حنطة الخبز. مجلة جامعة كربلاء 11(1): 29-44.

19- العاني ، انسام غازي عبد الحليم. (2000). دور الكالسيوم في ازالة السمية لكلوريد الصوديوم في نبات صنفين للشعير مختلفي تحمل الملوحة .رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم ،جامعة بغداد ،العراق.

20-Munns, R ., Hare, R,A., Games, R.A. and Rebetike, G.J. (2000). Genetic variation for improving the salt tolerance of durum wheat . Aust. J. Agric. Res., 51 :60-74.

21-Munns, R. ,(2002). Comparative physiology of salt and water stress. Plant Cell and Environment, 25: 239- 267.

22- أبو زيد، نصر الشحات (2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية ،الطبعة الثانية ، المركز القومي للبحوث ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

23- ياسين ، بسام طه. (1993). فسلجة الشد المائي في النبات. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.