Annals of Agric. Sci., Moshtohor **ISSN 1110-0419**
Vol. 57(2) (2019), 563 – 572 **http://aasj.bu.edu.eg/index.php**

استجابة بعض صفات النمو ومكونات الحاصل في صنفين من الذرة البيضاء لتأثير نوع الاضافة وفترات الري في التربة الجبسية

ابراهيم خليل اسود [1] أ.د محسن علي احمد الجنابي [2] أ. م .د لبيد شريف محمد[2]

1- مدرية الزراعة – ديالى – العراق

2- قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة جامعة تكريت – العراق

الخلاصة

أقيمت تجربة حقلية في موسم النمو الربيعي بتاريخ 2017/4/15 في حقل بحوث قسم علوم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة جامعة تكريت ، استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبترتيب القطع الشريطية المنشقة وبثلاث مكررات وزعت معاملات عامل نوع الاضافة الذي اشتمل على معاملة المقارنة الجرعة السمادية ومعاملة الحامض الدبالي ومعاملة البنزل ادنين ورمز لكل منهما (C) و (HA) و (PA) حسب الترتيب في الاشرطة العمودية في حين وضعت معاملات فترات الري التي تضمنت ثلاث فترات هي (4 ، 8 ، 12) يوم في الاشرطة الافقية فيما وزع الصنفان انقاذ ورابح على القطع الثانوية ، وبكثافة نباتية 100000 نبات . هـ$^{-1}$ وتلخصت نتائج التجربة بما يأتي :

1. تفوق الصنف انقاذ معنوياً على الصنف رابح في صفة عدد الاوراق ووزن الحبة وعدد الحبوب بالرأس وحاصل الحبوب اذ سجلت كل صفة متوسط بلغ 11.37 ورقة . نبات$^{-1}$ ، 0.021 ملغم ، 1466 حبة . رأس$^{-1}$ ، 3.01 طن . هـ$^{-1}$ على التوالي في حين لم يظهر متوسط ارتفاع النبات فرق معنوي بين الصنفين ، اما بالنسبة للمعاملة الفردية الحامض الدبالي فقد أظهرت النتائج تفوقها معنوياً على معاملة البنزل ادنين والتي بدورها تفوقت حسابياً على معاملة المقارنة في صفة وزن الحبة اذ سجلت متوسط بلغ (0.022 ، 0.020 ، 0.017) ملغم ، في حين لم تظهر فروق معنوية في متوسط صفة ارتفاع النبات وعدد الاوراق وعدد الحبوب وحاصل الحبوب . أما بالنسبة لعامل الري فقد بينت النتائج وجود تفوق معنوي في متوسط صفة عدد الحبوب في الرأس عند ري المحصول كل 4 أيام مقارنة بفترة الري كل 8 أيام والتي بدورها تفوقت معنوياً على فترة الري كل 12 يوم اذ سجلت كل معاملة منهم متوسط للصفة بلغ (1575 ، 1325 ، 1277) حبة . رأس$^{-1}$ على التوالي ، في حين لم يظهر متوسط صفتي وزن الحبة وحاصل الحبوب اي فرق معنوي بينهما في فترتي الري (4 ، 8) أيام لكنهما تفوقا معنوياً على فترة الري الثالثة (12) يوماً وسجل كل منهم متوسط بلغ (0.22 ، 2.86) ملغم و(0.015 ، 2.29) طن.هـ$^{-1}$ حسب الترتيب ، ولم تظهر فروق معنوية في متوسط صفة ارتفاع النبات وعدد الاوراق بتأثير عامل الري.

2. تفوقت معنوياً تفاعل (الحامض الدبالي × فترة الري الاولى) على تفاعل (المقارنة × فترة الري الثالثة) وبنسبة بلغت (8.44 ، 76.80)% في صفتي ارتفاع النبات وحاصل الحبوب على التوالي ، كما تميزت تفاعل (فترة الري الاولى × انقاذ) بتفوقها المعنوي على معاملة (فترة الري الثالثة × الصنف رابح) وبنسبة بلغت (7.06 ، 66.00)% ، في حين لم تظهر فروق معنوية في متوسط صفة عدد الاوراق ووزن الحبة وعدد الحبوب بتأثير معاملات التفاعل الاخرى. سجلت معاملة (الحامض الدبالي × فترة الري الاولى × انقاذ) تفوقاً معنوياً على (المقارنة × فترة الري الثالثة × رابح) وبنسبة بلغت (10.59 ، 53.39)% بالتتابع في صفة ارتفاع النبات وعدد الحبوب .

المقدمة

تعد الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L. Moench أحد محاصيل الحبوب المهمة والاستراتيجية في حياة بعض الشعوب وتعود الى العائلة النجيلية Poaceae ، وهي رابع محصول حبوبي يزرع في الولايات المتحدة الامريكية وأفريقيا وخامس محصول حبوبي يزرع في العالم لنجاح زراعته تحت ظروف بيئية لا تناسب انتاج محاصيل الحبوب الاخرى كالحرارة والجفاف(حدادين وشواروه ، 2014) ، حامض الهيومك يعمل على تحسين خصائص التربة فيزيائياً وكيميائياً واحيائياً وبيئياً واقتصادياً (مهدي ، 2016). يعد الماء الميسر في التربة من أهم محددات انتاج المحاصيل في المناطق الجافة وشبه الجافة في العالم (El Hosary 2015) والتي يقع العراق من ضمنها أذ يعاني مناخ العراق من قلة وتذبذب المعدلات السنوية للأمطار في فصل الشتاء وانحباسها التام في فصل الصيف . توصل عبد الامير (2018) الى وجود فروق معنوية في متوسط ارتفاع النبات لمحصول الذرة الصفراء بتأثير معاملات الحامض الدبالي ، اذ سجلت معاملة 80 كغم . هـ$^{-1}$ متوسط للصفة بلغ (187.67 و 184.89) حسب الترتيب وانخفض متوسط الصفة الى (168.11 و 162.55) عند المعاملة القياسية (بدون اضافة) وكانت معاملة التوافيق لموسمي الزراعة 2016 – 2017 (50% استنزاف من الماء الجاهز × 80 كغم . هـ$^{-1}$ الحامض الدبالي) قد سجلت أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ (206.33 و 200.67) مقارنة بمعاملة التفاعل (70% استنزاف من الماء الجاهز × دون اضافة) التي سجلت متوسط بلغ (150.67 و 140.33) ، وان معاملة الحامض الدبالي في موسمي الزراعة مستوى (80 كغم . هـ$^{-1}$) سجلت متوسط في عدد الاوراق لمحصول الذرة الصفراء بلغ (15.44 و 15.10)

ورقة نبات$^{-1}$ مقارنة بالمعاملة القياسية (بدون اضافة) التي سجلت متوسط بلغ (13.33 و 13.11) بالتتابع . ذكرت الموسوي (2014) ان تركيز 150 ملغم . لتر$^{-1}$ من البنزل ادنين كان له تأثير معنوي في صفة عدد الاوراق وعدد الحبوب وحاصل الحبوب الكلي في الذرة الصفراء.

المواد وطرائق العمل

أقيمت تجربة حقلية خلال الموسم الربيعي بتاريخ 15/4/ 2017 في حقول تجارب كلية الزراعة جامعة تكريت حرثت تربة الحقل حراثتين متعافترتين بعمق 20 سم وتم تنعيمها بالأمشاط القرصية ، واستخدمت كافة توصيات وزارة الزراعة بخصوص عمليات خدمة التربة وزراعة المحصول (الكبيسي ، 2001) وتم الحصاد بعد اربعة أشهر من موعد الزراعة.

ملحق (1) يبين بعض خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية لموقع تكريت

ت	الخاصية	وحدة القياس	موقع تكريت
1	الرمل	%	49
2	الطين	%	11
3	الغرين	%	40
4	نسجه التربة	-	مزيجية رملية غرينيه
5	النتروجين الذائب	ملغم/كغم	80
6	الفسفور الجاهز	ملغم/كغم	0.3
7	البوتاسيوم الجاهز	ملغم/كغم	79
8	تفاعل التربة	_	7.99
9	الملوحة	$ds.m^{-1}$	3.12
10	المادة العضوية	غم/كغم	4

التحليل الاحصائي:

أجري التحليل الاحصائي لبيانات التجارب الثلاث بطريقة تحليل مصادر التباين ANOVA باستعمال الإصدار الرابع من برنامج Genstat وتم اختبار أقل فرق معنوي L.S.D من خلال مقارنة متوسطات المعاملات باستعمال مستوى الاحتمالية 0.05 (El Hosary et al. 2011 a and b)

الصفات المدروسة

1.ارتفاع النبات (سم) : تم قياس متوسط ارتفاع عشرة نباتات مأخوذة عشوائيا من الخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية ويتم القياس من سطح التربة وحتى قمة الرأس عند مرحلة النضج الفسلجي (El Hosary et al. 2011 a and b).

2.عدد الاوراق للنبات: تم حساب معدل عدد الاوراق لعشرة نباتات أخذت بشكل عشوائي من الخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية.

3. وزن الحبة (ملغم): وزنت 1000 بذرة لكل وحدة تجريبية ولمرتبتين عشرية ثم حُسب متوسط وزن البذرة بواسط جهاز قياس عد ووزن البذور في مختبر ابحاث المحاصيل الحقلية التابع لمديرية زراعة ديالى .

4. عدد الحبوب في الرأس: حُسب من قسمة حاصل الحبوب لكل نبات على وزن البذرة لعشر نباتات من نباتات الخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية (Kambal و Webster ، 1966)

5. حاصل الحبوب (طن. هـ$^{-1}$)= عدد النباتات . هـ$^{-1}$ × متوسط عدد الرؤوس للنبات × متوسط عدد الحبوب للرأس × وزن الحبة. (Kambal و Webster ، 1966).

النتائج والمناقشة

1. ارتفاع النبات (سم)

أظهرت المتوسطات بجدول (1) وجود فروق معنوية في متوسط ارتفاع النبات بتأثير عامل الاضافة ، اذ تميزت معاملة حامض الهيومك بتفوقها المعنوي على معاملة المقارنة وسجلت كل منهما متوسط قدره (120.5) و (114.9) ، في حين سجلت معاملة البنزل ادنين متوسط بلغ (118.2) فهي لم تختلف احصائياً عن معاملة الحامض الدبالي لكنها تفوقت معنوياً عن معاملة المقارنة بنسبة تفوق بلغت (2.87)% ، ويعزى ذلك الى التأثير الايجابي لإضافة الحامض الدبالي الى التربة رشه على نباتات المحصول اذ يحسن من خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية ويسهم في

جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية مما يؤدي الى زيادة معدل التمثيل الكربوني ونقل نواتج المواد المتمثلة فانعكس ايجاباً على متوسط الصفة مقارنة بمعاملة المقارنة (مهدي ، 2016).

جدول (1) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط ارتفاع النبات لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X
		رابح	انقاذ	فترات الري
C	4	116.0	117.7	116.7
	8	113.7	117.3	115.7
	12	113.3	111.7	112.5
HA	4	121.7	125.3	122.0
	8	119.7	121.7	121.7
	12	116.3	118.7	119.2
PA	4	120.7	125.0	120.7
	8	118.7	118.7	119.3
	12	113.4	113.3	113.3
LSD		8.4		7.3
متوسطات الاصناف		117.0	118.8	
LSD		N.S		

نوع الاضافة X الاصناف

نوع الاضافة	رابح	انقاذ	متوسط الاضافة
C	114.3	115.6	114.9
HA	119.2	121.8	120.5
PA	117.3	119.1	118.2
LSD	N.S		2.46

فترات الري X الاصناف

فترات الري	رابح	انقاذ	متوسط فترات الري
4	116.2	122.7	119.4
8	119.2	119.2	119.2
12	114.6	115.4	115.0
LSD	7.1		3.23

أظهرت فترة الري الاولى التي لم تختلف احصائياً عن فترة الري الثانية تفوقاً معنوياً عن فترة الري الثالثة حيث سجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ (119.4 ، 119.2) و (115.0) على التوالي ، ويعزى ذلك الى توفر الرطوبة الكافية بسبب تقارب فترات الري التي أسهمت في اذابة وجاهزية المغذيات وتأثير ذلك على مجمل العمليات الفسيولوجية والحيوية داخل النبات (فرحان ، 2017).

ظهر فرق معنوي في متوسط صفة ارتفاع النبات بتأثير معاملة التفاعل الثنائي (الحامض الدبالي ×فترة الري الاولى) اذ أظهرت تفوقاً معنوياً على معاملة (المقارنة × فترة الري الثالثة) وسجلت كل منهما متوسط بلغ (122.0) و (112.5) عل التوالي ، ويعزى ذلك الى تأثير اضافة الحامض الدبالي للتربة ورشاً على نباتات المحصول ، فضلا عن توفر الرطوبة اللازمة لإذابة وجاهزية العناصر الغذائية في التربة بسبب تقارب فترات الري وتأثيرهما الايجابي على معدل التمثيل الكربوني والمواد الايضية المتمثلة التي يحتاجها النبات (فرحان ، 2017 و مهدي ، 2016). تفوقت معنوياً معاملة التفاعل (فترة الري الاولى × انقاذ) التي سجلت متوسط بلغ (122.7) وانخفضت هذه القيمة الى (115.4) عند معاملة التفاعل (فترة الري الثالثة × رابح) ، ويرجع ذلك الى توفر الماء بسبب تقارب فترات الري الذي أسهم في اذابة وجاهزية المغذيات ، اضافة الى ان الصنف انقاذ يتميز بطول مرحلة امتلاء الحبة بسبب بقائه في الحقل فترة اطول فضلا عن مقدرته في كفاءة تحويل مدخلات النمو وتحويلها الى مادة الجافة بشكل افضل من رابح (المعيني والعبيدي ، 2018 و فرحان ، 2017). تميزت معاملة التفاعل بين(الحامض الدبالي × فترة الري الاولى × انقاذ) بتفوقها المعنوي اذ سجلت متوسط بلغ (125.3) وانخفضت هذه القيمة الى (113.3) عند معاملة التفاعل بين (المقارنة × فترة الري الثالثة × رابح) ، ويعزى ذلك الى استجابة متوسط الصفة في الصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح الذي يختلف عنه وراثياً لتأثير توافيق عاملي الاضافة وفترات الري (فرحان ، 2017 و مهدي ، 2016) ، في حين لم تظهر المعاملات الفردية والثنائية والثلاثية الاخرى فروق معنوية في متوسط الصفة.

2. عدد الاوراق

أظهرت المتوسطات بجدول (2) وجود فروق معنوية في متوسط صفة عدد الاوراق بتأثير عامل الاضافة اذ تفوقت معنوياً معاملتي الحامض الدبالي والبنزل ادنين اللتان لم تختلفان احصائياً على معاملة المقارنة وسجلت كل معاملة متوسط بلغ (11.39 ، 11.06) و (10.39) على التوالي

، ويعزى ذلك الى التأثير الايجابي لإضافة الحامض الدبالي للتربة ورشه على نباتات الذرة البيضاء الذي أسهم في تحسين خصائص التربة وزاد من نفاذية الاغشية الخلوية (مهدي ، 2016) فضلا عن رش منظم النمو البنزل ادنين الذي عمل على اتساع الخلايا وانقسامها وتأخير شيخوخة الاوراق (الموسوي ، 2014). تفوقت معنوياً فترة الري الاولى على فترتي الري الثانية والثالثة اللتان لم تختلفان معنوياً وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ (11.66) و(10.72 ، 10.67) ، ويرجع ذلك الى ان توفر الرطوبة الملائمة بسبب تقارب فترات الري الذي أسهم في اذابة وجاهزية العناصر الغذائية للنبات فضلا عن تأثيره الايجابي على العمليات الفسيولوجية والحيوية (فرحان ، 2017).

جدول (2) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط عدد الاوراق لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X
		رابح	انقاذ	فترات الري
C	4	10.00	10.67	10.33
	8	10.00	10.67	10.33
	12	10.00	11.00	10.50
HA	4	11.34	13.00	12.17
	8	10.67	11.67	11.17
	12	10.67	11.00	10.83
PA	4	11.33	12.33	11.83
	8	10.33	11.00	10.67
	12	10.33	11.00	10.67
LSD		1.21		N.S
متوسطات الاصناف		10.52	11.37	
LSD		0.23		

نوع الاضافة X الاصناف

نوع الاضافة	رابح	انقاذ	متوسط نوع الاضافة
C	10.00	10.78	10.39
HA	10.89	11.89	11.39
PA	10.67	11.44	11.06
LSD	N.S		0.84

فترات الري X الاصناف

فترات الري	رابح	انقاذ	متوسط فترات الري
4	10.89	12.00	11.66
8	10.34	11.11	10.72
12	10.33	11.00	10.67
LSD	N.S		0.87

تفوق معنوياً الصنف انقاذ وسجل متوسط بلغ (11.37) مقارنة بالصنف رابح الذي سجل متوسط بلغ (10.52) ، ويعزى ذلك الى مقدرة الصنف انقاذ وكفاءته في تحويل مدخلات النمو الى مادة جافة ، فضلا عن تميزه بطول فترة بقائه في الحقل مما ينعكس ايجاباً على مرحلتي النمو الخضري والتكاثري بسبب اختلاف تركيبهما الوراثي (أحمد ، 2007). تميزت معاملة (فترة الري الاولى × انقاذ) بتفوقها المعنوي وسجلت متوسط بلغ (12.00) وانخفض الى (10.33) عند معاملة التفاعل (فترة الري الثالثة × رابح) ، ويعزى ذلك الى دور الماء الايجابي في اذابة وجاهزية المغذيات ، اضافة الى ان اختلاف طبيعة الاداء بين الاصناف والتي ترجع الى تباين الاصناف وراثياً (فرحان ، 2017 و أحمد ، 2007).

تميزت معاملة التفاعل بين (الحامض الدبالي × فترة الري الاولى × انقاذ) بتفوقها المعنوي اذ سجلت متوسط بلغ (13.00) وانخفض الى (10.00) عند معاملة التفاعل بين (المقارنة × فترة الري الثالثة × رابح) ، ويعزى ذلك الى الفعل الايجابي للحامض الدبالي والدور الفعال والمهم للماء واستجابة متوسط الصفة معنوياً للصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح لتوافيق عاملي الاضافة والري بسبب تباينهما وراثياً وهذا يتفق مع ما توصل اليه فرحان (2017) و مهدي (2016) وأحمد (2007).

3. وزن الحبة ملغم

أظهرت المتوسطات بجدول (4) وجود فرق عالي المعنوية في متوسط وزن الحبة بتأثير المعاملة الفردية (الحامض الدبالي) اذ سجلت متوسط بلغ (0.022) وانخفض الى (0.017) عند معاملة (المقارنة) ، ويرجع ذلك الى فعالية الحامض العضوي في تحسين خصائص التربة ونفاذية الاغشية الخلوية في الانسجة النباتية (مهدي ، 2016). أشارت المتوسطات الى وجود فرق معنوي في متوسط الصفة بتأثير فترة الري الاولى والثانية اذ

تفوقت احصائياً وسجلت متوسط بلغ (0.022) مقارنة بفترة الري الثالثة التي سجلت متوسط بلغ (0.015) ، ويعزى ذلك الى دور الماء الفعال والمهم على مجمل العمليات الفسيولوجية والايضية (فرحان ، 2017).

جدول (3) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط وزن الحبة لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X
		رابح	انقاذ	فترات الري
C	4	0.018	0.022	0.020
	8	0.018	0.020	0.019
	12	0.011	0.013	0.012
HA	4	0.022	0.028	0.025
	8	0.022	0.026	0.024
	12	0.016	0.019	0.017
PA	4	0.020	0.023	0.022
	8	0.021	0.024	0.023
	12	0.014	0.017	0.016
LSD		N.S		0.003
متوسطات الاصناف		0.018	0.021	
LSD		0.0008		

نوع الاضافة X الاصناف

نوع الاضافة	رابح	انقاذ	متوسط نوع الاضافة
C	0.016	0.018	0.017
HA	0.020	0.024	0.022
PA	0.019	0.021	0.020
LSD	0.001		0.0013

فترات الري X الاصناف

فترات الري	رابح	انقاذ	متوسط فترات الري
4	0.020	0.024	0.022
8	0.021	0.023	0.022
12	0.014	0.016	0.015
LSD	0.003		0.004

تفوق الصنف انقاذ معنوياً على الصنف رابح اذ سجل كل منهم متوسط للصفة بلغ (0.021) و (0.018) بالتتابع ، ويعزى ذلك الى تباين الاصناف قيد الدراسة وراثياً اذ يمتلك الصنف انقاذ القدرة والكفاءة في تحويل الطاقة الكيميائية الى مادة جافة فضلا عن تميزه بطول مرحلة امتلاء الحبة بسبب بقائه في الحقل فترة أطول (المعيني والعبيدي ، 2018 وأحمد ، 2007).

تفوقت معنوياً معاملة التفاعل بين (الحامض الدبالي × فترة الري الاولى) التي سجلت متوسط قدره (0.025) وانخفض الى (0.012) عند معاملة (المقارنة × فترة الري الثالثة) ، ويعزى ذلك الى التأثير الايجابي للحامض الدبالي فضلا عن توفر الماء الذي أسهم في تنشيط العمليات الفسيولوجية والحيوية ونقل المواد المتمثلة الى مناشئ الحبوب وزيادة وزنها (عبد الامير ، 2018 و فرحان ، 2017). أبدت معاملة التوافيق الثنائية (الحامض الدبالي × انقاذ) تفوقاً معنوياً على معاملة (المقارنة × رابح) وسجل كل منهم متوسط بلغ (0.024) و (0.016) على التوالي ، وتعزى استجابة نباتات الصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح الى الاستجابة لتأثير توافيق عامل الاضافة (المعيني والعبيدي ، 2018 و أحمد ، 2007). تميزت معاملة (فترة الري الاولى × انقاذ) بتفوقها المعنوي على معاملة (فترة الري الثالثة × رابح) وسجل كل منهم متوسط بلغ (0.024) و(0.014) على التوالي ، ويرجع تباين الاستجابة لنباتات الصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح لتأثير توافيق عامل الري الى تباينهما وراثياً فضلا عن طول فترة بقائه في الحقل (فرحان ، 2017 و أحمد ، 2007) ، لم تظهر فروق معنوية في متوسط الصفة بتأثير توافيق عوامل الدراسة الاخرى.

4.عدد الحبوب في الرأس

أشارت المتوسطات بجدول (5) الى عدم وجود فروق معنوية في متوسط الصفة بتأثير عامل نوع الاضافة ، فيما ظهرت فروق معنوية في متوسط الصفة بتأثير فترات الري اذ تفوق متوسط الصفة بتأثير فترة الري الاولى على فترة الري الثانية والتي بدورها تفوقت حسابياً على فترة الري الثالثة

وسجلت كل معاملة متوسط بلغ (1575 و 1325 و 1277) على التوالي ، ويعزى ذلك الى دور الماء الفعال والمهم على مجمل الفعاليات الفسيولوجية والحيوية (فرحان ، 2017).

سجل متوسط الصفة تفوقاً معنوياً بتأثير الاصناف اذ تفوق معنوياً الصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح وسجل كل منهم متوسط بلغ (1466 و 1318) على التوالي ، ويعزى طبيعة الاختلاف في الاداء الى التباين الوراثي بين الاصناف قيد الدراسة (المعيني والعبيدي ، 2018 و (أحمد ، 2007) .

تفوقت معنوياً معاملة التفاعل بين (الحامض الدبالي × فترة الري الاولى) وسجلت متوسط بلغ (1647) وانخفض الى (1176) عند معاملة التفاعل بين (المقارنة × فترة الري الثالثة) ويعزى ذلك الى التأثير الايجابي للحامض الدبالي فضلا عن توفر الماء بسبب تقارب فترات الري الذي أسهم في فعالية ونشاط العمليات الفسيولوجية والحيوية (فرحان ، 2017 و مهدي ، 2016) تفوق معنوياً متوسط الصفة في معاملة (فترة الري الاولى × الصنف انقاذ) الذي سجل متوسط بلغ (1645) وانخفض الى (1177) عند معاملة التفاعل (فترة الري الثالثة × الصنف رابح) ، ويرجع ذلك الى توفر الماء بسبب تقارب فترات الري واستجابة متوسط الصفة في نباتات الصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح لتوافيق عامل الري ويمكن ان يرجع الاختلاف في طبيعة الاداء بسبب اختلاف التركيب الوراثي بين الاصناف قيد الدراسة (فرحان ، 2017 و أحمد ، 2007) . أظهرت معاملة (الحامض الدبالي × فترة الري الاولى × انقاذ) تفوقاً معنوياً وسجلت متوسط للصفة بلغ (1764) وانخفض الى (1150) عند معاملة التفاعل (المقارنة × فترة الري الثالثة × رابح) ، ويعزى ذلك الى التأثير الايجابي للحامض العضوي في التربة والمجموع الخضري لنباتات المحصول فضلا عن دور الماء الايجابي في تنشيط العمليات الفسيولوجية والحيوية واستجابة نباتات الصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح لتأثير توافيق عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري (فرحان ، 2017 و مهدي ، 2016 و أحمد ، 2007).

جدول (4) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط عدد الحبوب في الرأس لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة X فترات الري	الاصناف		فترات الري (يوم)	نوع الاضافة
	رابح	انقاذ		
1305	1199	1299	4	
1251	1182	1202	8	C
1176	1150	1200	12	
1647	1487	1764	4	
1513	1500	1643	8	HA
1355	1516	1516	12	
1565	1417	1530	4	
1368	1412	1527	8	PA
1349	1411	1500	12	
282	289		LSD	
	1318	1466	متوسطات الاصناف	
	46		LSD	

نوع الاضافة X الاصناف

متوسط نوع الاضافة	انقاذ	رابح	نوع الاضافة
1371	1459	1326	C
1413	1448	1294	HA
1393	1490	1335	PA
N.S	N.S		LSD

فترات الري X الاصناف

متوسط فترات الري	انقاذ	رابح	فترات الري
1575	1645	1506	4
1325	1377	1273	8
1277	1376	1177	12
150	N.S		LSD

5. حاصل الحبوب طن. هـ$^{-1}$

أشارت المتوسطات بجدول (6) الى وجود فروق معنوية في متوسط الصفة بتأثير معاملة الحامض الدبالي قياساً بمعاملة المقارنة . فيما لم تختلف احصائيا معاملتي المقارنة والبنزل ادنين ، ويعزى ذلك الى التأثير الايجابي للحامض الدبالي فضلا عن تأثير رشه في زيادة كفاءة نفاذية الاغشية الخلوية (مهدي ، 2016) .

أظهرت المتوسطات عدم وجود فرق معنوي في متوسط الصفة بتأثير فترتي الري الاولى والثانية لكن تفوقتا معنوياً على فترة الري الثالثة ، ويرجع ذلك الى دور الماء بسبب تقارب فترات الري وتأثيره والايجابي في العمليات الفسيولوجية والحيوية وتنشيط معدل التمثيل الكربوني ونقل نواتج المواد المتمثلة الى الحبوب (فرحان ، 2017). سجلت نباتات الصنف انقاذ أعلى متوسط للصفة بلغ (3.01) مقارنة بنباتات الصنف رابح التي سجلت متوسط قدره (2.33) ، وهذا يرجع الى مقدرة الصنف انقاذ و كفاءته في تحويل الطاقة الكيميائية الى مادة جافة وتميزه بطول مرحلة امتلاء الحبة بسبب طول فترة بقائه في الحقل الذي انعكس ايجاباً في متوسط وزن الحبة وعدد الحبوب جدول (4 ، 5) مما أدى الى زيادة حاص الحبوب (المعيني والعبيدي ، 2018).

جدول (5) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط حاصل الحبوب لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X
		رابح	انقاذ	فترات الري
C	4	2.03	2.61	2.32
	8	2.36	2.81	2.59
	12	1.64	2.24	1.94
HA	4	2.79	4.20	3.43
	8	2.69	3.08	2.89
	12	2.33	2.96	2.64
PA	4	2.65	3.29	3.09
	8	2.40	3.40	2.85
	12	2.12	2.46	2.29
LSD		N.S		0.71
متوسطات الاصناف		2.33	3.01	
LSD		0.15		

نوع الاضافة X الاصناف

نوع الاضافة	رابح	انقاذ	متوسط نوع الاضافة
C	2.01	2.55	2.28
HA	2.56	3.41	2.99
PA	2.44	3.05	2.74
LSD	N.S		0.68

فترات الري X الاصناف

فترات الري	رابح	انقاذ	متوسط فترات الري
4	2.36	3.37	2.86
8	2.61	3.10	2.86
12	2.03	2.55	2.29
LSD	0.46		0.47

أظهرت المتوسطات وجود فروق معنوية بتأثير معاملة التفاعل بين (الحامض الدبالي، فترة الري الاولى) اذ أعطت أعلى متوسط في الصفة بلغ (3.09) مقارنة بمعاملة (المقارنة، فترة الري الثالثة) التي سجلت أدنى متوسط بلغ (1.94) ، ويعزى ذلك الى دور الحامض العضوي وتوفر الماء وتأثيرهما الايجابي في تنشيط عملية التمثيل الكربوني ونقل نواتج المواد المتمثلة الى مناشئ الحبوب فازداد وزنها وحجمها فانعكس ايجاباً على حاصل الحبوب (فرحان ، 2017 و مهدي ، 2016) . أعطت معاملة التفاعل بين (الحامض الدبالي × انقاذ) متوسط بلغ (3.41) وانخفض الى (2.01) عند معاملة التفاعل (المقارنة × رابح) ويعزى استجابة متوسط الصفة لنباتات الصنف انقاذ مقارنة بنباتات الصنف رابح لتأثير توافيق عامل الاضافة بسبب تباينهما وراثياً فانعكس ايجاباً على متوسط وزن الحبة وعدد الحبوب جدول (4 ، 5) مما أدى الى زيادة حاصل الحبوب (مهدي ، 2016 و أحمد ، 2007) . أظهرت معاملة (فترة الري الاولى × انقاذ) تفوق معنوي وسجلت متوسط بلغ (3.37) وانخفض الى (2.03) عند معاملة التفاعل بين (فترة الري الثالثة × رابح) ويرجع السبب الى الاستجابة المعنوية للصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح لتأثير توافيق عامل الري مما أدى الى زيادة معدل التمثيل الكربوني ونقل نواتج المواد الايضية الى مناشئ الحبوب فزاد وزنها وحجمها جدول (4 ، 5) فانعكس ايجاباً على حاصل الحبوب (فرحان ، 2017 و أحمد ، 2007). سجلت معاملة التفاعل الثلاثي (الحامض الدبالي × فترة الري الاولى × انقاذ) أعلى متوسط بلغ (4.20)

وانخفض الى (1.64) عند معاملة التفاعل بين (المقارنة × فترة الري الثالثة × رابح) ، ويرجع السبب الى استجابة الصنف انقاذ مقارنة بالصنف رابح الذي يختلف عنه وراثياً لتأثير توافيق عاملي الدراسة ونوع الاضافة وفترات الري (فرحان ، 2017 و مهدي ، 2016 و أحمد ، 2007) .

المصادر

أحمد، شذى عبد الحسين .2007. استجابة صنفين من الذرة البيضاء .L *Sorghum bicolor* للإجهاد المائي تحت ظروف الحقل. اطروحة دكتوراه ، كلية علوم الهندسة الزراعية. جامعة بغداد.

الكبيسي ، مجاهد اسماعيل حمدان.2001. تأثير مواعيد وطرائق اضافة السماد النتروجيني في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء. رسالة ماجستير. كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد.

الموسوي، زينب حسن جبار .2014. تأثير البنزل ادنين والزنك وتداخلهما في نمو وحاصل ونوعية الذرة الصفراء Zea mays L. رسالة ماجستير – الكلية التقنية – المسيب.

المعيني ، أياد حسين علي ومحمد عويد العبيدي.2018.الاسس العلمية لإدارة وإنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الانبار.

حدادين ، وشواورة. 2014. دليل الذرة البيضاء. المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي في المملكة الاردنية الهاشمية.

عبد الامير ، أسامة قاسم .2018. تأثير مضادات النتح وحامض الهيومك في نمو وحاصل الذرة الصفراء تحت ظروف الاجهاد المائي. اطروحة دكتوراه . قسم علوم المحاصيل الحقلية . كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد.

مهدي ، عدي صلاح.2016. تأثير اضافة حامض الهيومك والتسميد الورقي بالبوتاسيوم في نمو وحاصل نبات الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة – جامعة ديالى.

فرحان ، لؤي داود.2017. تأثير مواعيد الري ومستويات البوتاسيوم ومضاد النتح في نمو وحاصل الذرة الصفراء .L *Zea mays* أطروحة دكتوراه . كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد.

El-Hosary, A.A.A. (2015). Genetic analysis of water stress tolerance attributes in f1 maize diallel crosses. Egypt. J. Plant Breed. 19 (6): 1765-1781

EL-Hosary, A.A.A.; Sedhom, A.S. and EL-Badawy, M.EL.M., 2011 a. Genetical and biometrical analysis for some important traits in maize. LAP Lambert Academic Publishing, ISBN 978-3-8465-3211-9, paperback, 156 Pages.

EL-Hosary, A.A.A.; Sedhom, A.S. and EL-Badawy, M.EL.M., 2011 b. Genetic and Biotechnological Studies for Important Traits in Maize. LAP Lambert Academic Publishing, ISBN 978-3-8454-4108-5, paperback, 280 Pages

Kambal, A.E., and O.J.Webster.1966. Manifestation of hybrid vigor in grain and the relation among the components of yield, weight per bushel , and height. Crop Sci.6: 513-515.

Response some growth characters and yield components of two sorghum varieties to effect type adding and irrigation intervals in soils gypsum.

Iibrahem Khalil Aswad[1] Muhsin Ali Ahmed [2] labead Shareaf Mohamed[2]
1-Directorate of Agriculture diyala – Iraq
2- Agronomy Department - college of Agriculture - Tikrit University - Iraq

Abstract

A experiment was conducted at the farm of the field crop department- college of agriculture ,tikrit university. on in the spring season in 2017 experiment was conducted with in complete randomized block design with strip split plot arrangement . on the purpose of study effect of type application and irrigation intervals 0n growth characters and yield of two varieties of Sorghum bicolor L. moench. type of application factors included three types were control (fertilizer application recommendation) (C) , humic acid application (HA), and benzyl adenine application (BA) this factor placed in the vertical strip plots , where irrigation interval (4,8,12 day) placed in the horizontal strip plots while the rabih and ingaz varieties placed in the strip plots. results of the spring season in tikrit summarized by :

Ingaz cultivar showed superiority significant to rabih in characters leaves number , grain weight, grain number, grain yield as gave character reached to (11.37 leaf . plant^{-1} , 0.021mlg, 1466 head.grain^{-1} , 3.01t.ha^{-1}) respectively. there were no significant differences in plant height. humic acid compared superiority significantly on benzyl adenine treatment it superiority significantly on control treatment in grain weight character as reached to (0.017, 0.020, 0.022) ml.g respectively. there were no significant differences in plant height, leaves number ,weight seed, seed number, grain yield. there were significant differences because irrigation intervals as superiority significantly (4 days) on (8 days) it superiority significantly(12days) in seed number as gave character reached to (1277, 1325, 1575) head.grain^{-1} respectively. no compared significant differences in grain weight and grain yield characters in irrigation intervals(4 , 8) days, but there were superiority significantly on (12) days as reached (0.022, 2.86) and (0.015 , 2.29) respectively. there were no significant differences in plant height and leaves number because irrigation intervals factor effect. (ha×4days) treatment gave superiority significantly on (control ×12days) a rate of (8.44, 76.80)% respectively in height plant and grain yield, as well as superiority significantly (4days ×rabih) a rate of (7.66, 66.00)% respectively . no compared significant differences in number of leaves, grain weight and number of grain others inter action treatments effect. (ha × 4 days × ingaz) treatment superiority significantly on (control ×12 days × rabih) a rate (10.59 , 53.39)% in height plant and number of grain respectively.