Annals of Agric. Sci., Moshtohor **ISSN 1110-0419**
Vol. 57(2) (2019), 573 – 580 **http://aasj.bu.edu.eg/index.php**

تأثير نوع الاضافة وفترات الري في الصفات النوعية لصنفين من الذرة البيضاء 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 (BA) حسب الترتيب في الاشرطة العمودية في حين وضعت معاملات فترات الري التي تضمنت ثلاث فترات هي (4 ، 8 ، 12) يوم في الاشرطة الافقية ورمز لكل منهما (I_1) و (I_2) و (I_3) فيما وزع الصنفان Ingaz و Rabih والذي رمز لهما (In ، Ra) على القطع الثانوية ، وبكثافة نباتية 100000 نبات . هـ$^{-1}$ وتلخصت نتائج التجربة بما يأتي:

تفوق الصنف Ingaz معنوياً على الصنف Rabih ومدة الري الاولى على مدة الري الثالثة في صفة النسبة المئوية للبروتين والزيت والرماد والالياف وتفوق بنسبة بلغت (8.83 ، 20.83 ، 5.07 ، 11.75 و 15.76 ، 41.09 ، 39.21 ، 52.66)% بالتتابع قياساً بمعاملة المقارنة ، في حين تفوق Rabih على Ingaz بنسبة (1.26)% في صفة الكربوهيدرات اما بالنسبة للمعاملة الفردية الحامض الدبالي فقد أظهرت النتائج تفوقها معنوياً على معاملة البنزل ادنين والتي بدورها تفوقت حسابياً على معاملة المقارنة في صفة البروتين والزيت والرماد وبنسب تفوق بلغت (24.74 ، 43.15 ، 22.60)% على التوالي . باستثناء صفة الالياف والكربوهيدرات التي تفوقتا معنوياً عند اضافة البنزل ادنين والمقارنة بنسبة (14.36 ، 4.42)% على التوالي . تفوقت معاملة (الحامض الدبالي × مدة الري الاولى) معنوياً على معاملة (المقارنة × مدة الري الثالثة) وبنسبة بلغت (49.13 ، 120.00 ، 60)% في صفة النسبة المئوية للبروتين والزيت والرماد على التوالي ، وتميزت معاملة (البنزل ادنين × مدة الري الاولى) بتفوقها المعنوي على معاملة (المقارنة × مدة الري الثالثة) وبنسبة بلغت (102.54)% ، وتفوقت معاملة (المقارنة × مدة الري الثالثة) على معاملة (الحامض الدبالي × مدة الري الاولى) بنسب تفوق بلغت (10.78)% في صفة الكربوهيدرات ، سجلت معاملة (الحامض الدبالي × مدة الري الاولى × انفاذ) تفوقاً معنوياً على (المقارنة × مدة الري الثالثة × Rabih) وبنسبة بلغت (61.06 ، 70.00)% بالتتابع في صفة البروتين والرماد . في حين لم تظهر فروق معنوية بتأثير معاملات التفاعل الاخرى.

المقدمة

تعد الذرة البيضاء(الذرة الرفيعة) *Sorghum bicolor* L. Moench أحد محاصيل الحبوب المهمة والاستراتيجية في حياة بعض الشعوب وتتبع الى العائلة النجيلية Gramineae ، 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 الجاهز (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.

توصل عبد الامير (2018) الى وجود تأثير معنوي معنوي في متوسط النسبة المئوية للبروتين لمحصول الذرة الصفراء بتأثير معاملة التوافيق لموسمي الزراعة 2016 – 2017 (50% استنزاف من الماء الجاهز × 80 كغم . هـ$^{-1}$ الحامض الدبالي) قد سجلت أعلى متوسط للبروتين بلغ (8.62 و 8.43)% على التوالي مقارنة بمعاملة التفاعل (70% استنزاف من الماء الميسر × دون اضافة) التي سجلت متوسط بلغ (7.05 و 6.92)% في الموسمين حسب الترتيب. توصلت الموسوي (2014) الى وجود فروقات معنوية في متوسط صفة البروتين والزيت لمعاملات البنزل ادنين في محصول الذرة الصفراء للموسمين الربيعي والخريفي اذ أعطت معاملة 150 ملغم . لتر$^{-1}$ أعلى قيمة في متوسط الصفة بلغ (8.76 و 8.85 ، 6.29 و 6.84) % للعروتين على الترتيب. أشار Hassanein وآخرون (2015) الى ان أعلى قيمة في النسبة المئوية للرماد والالياف قد ظهرت في الصنف (T.W.Nefertiti) مقارنة بمعاملة القياس (بدون اضافة) عند اضافة السماد بجرعة 450 غم . فدان$^{-1}$ مقارنة بالصنف (S.W. 128) وان أفضل معاملة في النسبة المئوية للكربوهيدرات كانت في الصنف (S.W.128) عند اضافة السماد بجرعة 450 غم . فدان$^{-1}$. توصل الاسدي (2005) ان أصناف الذرة البيضاء تباينت فيما بينها في النسبة المئوية للصفات النوعية .

المواد وطرق البحث

أقيمت تجربة حقلية خلال الموسم الربيعي بتاريخ 15/4/ 2017 في حقول تجارب كلية الزراعة جامعة تكريت واستخدمت كافة توصيات وزارة الزراعة بخصوص عمليات خدمة التربة وزراعة المحصول وتم الحصاد بعد اربعة أشهر من موعد الزراعة (الكبيسي ، 2001).

الصفات المدروسة 1. النسبة المئوية للبروتين في الحبوب 2. النسبة المئوية للزيت في الحبوب 3. النسبة المئوية للرماد في الحبوب 4. النسبة المئوية للألياف في الحبوب 5 . النسبة المئوية للكربوهيدرات في الحبوب.

أجري تقدير النسبة المئوية للصفات النوعية وفقاً الى طرق (AOAC ، 1975)

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

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للبروتين في الحبوب

أظهرت النتائج في الجدول(1) وجود فروق معنوية في قيم متوسطات النسبة المئوية للبروتين الراجع الى تأثير (HA) اذ سجلت متوسط (12.45) قياساً بمعاملة (BA) والتي بدورها تفوقت على معاملة (C) وسجلت كل معاملة متوسط بلغ (12.45 ، 11.24 ، 9.98) ، ويعزى ذلك الى دور الحامض الدبالي في تشكيل الاحماض الامينية التي تدخل في تركيب بروتين الحبوب لاحتوائه على نسب متباينة من عناصر الاوكسجين والنتروجين والهيدروجين والكربون (Senesi، 1992) ، اما بالنسبة الى تفوق البنزل ادنين على معاملة المقارنة فقد يعزى السبب الى دوره في بناء البلاستيدات الخضراء وزيادة معدل التمثيل الكربوني من خلال تنشيط الانزيمات الخاصة بزيادة عملية البناء على حساب الهدم وهو بذلك يؤخر من عملية الشيخوخة واطالة عمر الاوراق كذلك يلعب دوراً مهماً في تنظيم بناء RNA ثم البروتين (Jain ، 2008 و 2012) Mohammed، كذلك تفوقت فترة الري كل (4 أيام) على مدة الري (8 أيام) والتي بدورها تفوقت على معاملة الري كل(12 يوم) وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ (11.97 ، 11.36 ، 10.34)% ، ويرجع ذلك الى تنشيط عملية نقل الاحماض الامينية التي تؤدي الى سرعة تكون البروتين من خلال تنشيط الانزيمات المسيطرة في ايض البروتين (فرحان ، 2017) . تفوق الصنف Ingaz معنوياً على الصنف Rabih في متوسط الصفة وسجل كل منهم متوسط بلغ (11.70 و 10.75) ، وتعزى الاستجابة المعنوية في متوسط الصفة لاختلاف التركيب الوراثي للصنف Ingaz عن Rabih. سجلت معاملة التفاعل الثنائي (I_1 × HA) تفوقاً معنوياً على معاملة (I_3 × C) وأعطت كل معاملة متوسط بلغ 14.69 و 9.85 % ، ومعاملة التفاعل الثلاثي (I_n × I_1 × HA) على معاملة (Ra × I_3 × C) ، وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ 14.77 و 9.17 % ، ويرجع ذلك الى ان التفاعلات الثنائية والثلاثية تناظرت باتجاه الاستجابة الا انها اختلفت في مقدارها وحسب قوة تأثير كل عامل في متوسط الصفة والتي يمكن ان تعزى الى قدرة الصنف المتفوق في الاستجابة لتأثير توافيق عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري (فرحان ، 2017 ومهدي ، 2016).

جدول (1) تأثير نوع الاضافة فترات الري والتفاعل بينهما في متوسط النسبة المئوية للبروتين لصنفين من الذرة البيضاء(الذرة الرفيعة)

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X
		Rabih	Ingaz	فترات الري
C	4	809.	10.84	910.0
	8	9.37	10.80	010.0
	12	179.	9.91	9.85
HA	4	14.60	14.77	14.69
	8	11.45	12.48	11.97
	12	10.18	11.20	10.69
PA	4	30.11	75.21	03.21
	8	86.01	57.11	22.11
	12	10.03	10.93	10.48
LSD		0.69		0.51
متوسطات الاصناف		10.75	11.70	
LSD		0.24		

الاصناف X نوع الاضافة

نوع الاضافة	Rabih	Ingaz	متوسط نوع الاضافة
C	9.45	10.52	9.98
HA	12.08	12.82	12.45
PA	10.73	11.75	11.24
LSD	N.S		0.31

الاصناف X فترات الري

فترات الري	Rabih	Ingaz	متوسط فترات الري
I_1	11.54	12.39	11.97
I_2	10.71	12.01	11.36
I_3	10.00	10.68	10.34
LSD	N.S		0.39

2. النسبة المئوية للزيت في الحبوب

أظهرت النتائج في جدول(2) وجود فرق معنوي بين قيم متوسطات النسبة المئوية للزيت الراجع الى تأثير معاملة (HA و BA) اللتان لم تختلفان احصائياً لكنهما تفوقتا معنوياً على معاملة (C) وسجلت كل منهم متوسط 2.09 ، 2.01 و 1.46 % يعتقد ان للحامض الدبالي دور في تشكيل التركيب البنائي للأحماض الدهنية التي تدخل في تركيب الزيت في الحبوب لاحتوائه على نسب متباينة من عناصر الكاربون والهيدروجين والنتروجين والأوكسجين وهذا يتفق مع ما توصل اليه Senesi ، 1992 كذلك أظهرت النتائج التفوق المعنوي لفترتي الري كل (4 و 8 أيام) على فترة الري (12 يوم) وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ 2.06 ، 2.04 ، 1.46% ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه فرحان (2017) . تفوق الصنف Ingaz معنوياً على الصنف Rabih في متوسط الصفة وسجل كل منهم متوسط بلغ (2.03 و 1.68) ، وتعزى الاستجابة المعنوية في متوسط الصفة لاختلاف التركيب الوراثي للصنف Ingaz عن Rabih (الاسدي ، 2005) . سجلت معاملة التفاعل الثنائي ($HA \times I_1$) تفوقاً معنوياً على معاملة ($C \times I_3$) وأعطت كل معاملة متوسط بلغ (2.53 و 1.15) ، ومعاملة التفاعل الثلاثي ($In \times I_1 \times HA$) على معاملة ($Ra \times I_3 \times C$) ، وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ (2.77 و1.06) ، ان التفاعلات الثنائية والثلاثية تناظرت باتجاه الاستجابة الا انها اختلفت في مقدارها وحسب تأثير كل عامل في متوسط الصفة والتي يمكن ان تعزى الى قدرة الصنف المتفوق في الاستجابة لتأثير توافيق عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري (فرحان ، 2017 ومهدي ، 2016).

جدول (2) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط النسبة المئوية للزيت لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X فترات الري
		Rabih	Ingaz	
C	4	701.	1.45	1.40
	8	341.	2.00	1.85
	12	1.06	1.23	1.15
HA	4	2.28	2.77	2.53
	8	2.02	2.15	2.09
	12	1.01	1.85	1.43
PA	4	32.0	2.50	2.25
	8	12.0	2.36	2.20
	12	1.70	1.92	1.81
LSD		N.S		0.38
متوسطات الاصناف		1.68	2.03	
LSD		0.19		

الاصناف X نوع الاضافة

نوع الاضافة	Rabih	Ingaz	متوسط نوع الاضافة
C	1.36	1.56	1.46
HA	911.	2.26	92.0
PA	771.	2.26	12.0
LSD	N.S		0.20

الاصناف X فترات الري

فترات الري	Rabih	Ingaz	متوسط فترات الري
I_1	921.	2.24	2.06
I_2	871.	2.17	2.04
I_3	1.26	1.67	1.46
LSD	N.S		0.35

3. النسبة المئوية للرماد في الحبوب

أظهرت النتائج في الجدول(3) وجود فرق معنوي في متوسط النسبة المئوية للرماد بتأثير معاملة (HA و BA) اللتان لم تختلفان احصائياً لكنهما تفوقتا معنوياً على معاملة (C) وسجلت كل منهم متوسط (1.41 ، 1.30 و 1.15) ، وقد يعزى ذلك الى تأثير اضافة الحامض الدبالي الى التربة ورشه على نباتات المحصول ومساهمتهم الفعالة في تحسين خصائصها الكيميائية والفيزيائية والاحيائية وزيادة نفاذية الاغشية الخلوية ودورهما في جاهزية المغذيات وامتصاصها ونقلها الى اجزاء النبات الاخرى (مهدي ، 2016). كذلك التفوق المعنوي لمدة الري كل (4) على (8 أيام) والتي بدورها تفوقت احصائياً على مدة الري (12 يوم) وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ 1.42 ، 1.35 ، 1.10%، وقد يعزى السبب الى توفر الماء بكميات مناسبة في تربة المحصول اذ يعمل على اذابة المغذيات الرئيسة كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والعناصر الصغرى الاخرى في التربة وسرعة امتصاصها ونقل نواتج التمثيل وتراكمها في الحبوب بسبب زيادة كفاءة عملية التمثيل الكربوني (فرحان ، 2017) . تفوق الصنف Ingaz معنوياً على الصنف Rabih في متوسط الصفة وسجل كل منهم متوسط بلغ (1.32 و 1.26) ، وتعزى الاستجابة المعنوية في متوسط الصفة لاختلاف التركيب الوراثي للصنف Ingaz عن Rabih (الاسدي ، 2005) . سجلت معاملة التفاعل الثنائي (I_1 × HA) تفوقاً معنوياً على معاملة (I_3 × C) وأعطت كل معاملة متوسط بلغ (1.60 و 1.00) ، ومعاملة التفاعل الثلاثي (I_1 × HA × In) على معاملة (I_3 × C × Ra) ، وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ (1.70 و1.00) ، ان التفاعلات الثنائية والثلاثية تناظرت باتجاه الاستجابة الا انها اختلفت في مقدارها وحسب تأثير كل عامل في متوسط الصفة والتي يمكن ان تعزى الى قدرة الصنف المتفوق في الاستجابة لتأثير تفاعلات عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري (فرحان ، 2017 ومهدي ، 2016 و أحمد ، 2007).

جدول (3) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط النسبة المئوية للرماد لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X فترات الري
		Rabih	Ingaz	
C	4	1.251	1.263	1.257
	8	1.201	1.221	1.211
	12	1.008	1.005	1.006
HA	4	1.516	1.703	1.609
	8	1.313	1.552	1.433
	12	1.205	1.210	1.207
PA	4	4761.	1.421	4281.
	8	3721.	1.379	3971.
	12	1.012	1.173	1.092
LSD		**0.125**		**0.076**
متوسطات الاصناف		1.261	1.325	
LSD		**0.050**		

الاصناف X نوع الاضافة

نوع الاضافة	Rabih	Ingaz	متوسط نوع الاضافة
C	1.153	1.163	1.158
HA	1.345	1.488	1.416
BA	1.287	1.324	1.306
LSD	**N.S**		**0.056**

الاصناف X فترات الري

فترات الري	Rabih	Ingaz	متوسط فترات الري
I_1	1.380	1.463	1.421
I_2	1.330	1.384	1.357
I_3	1.075	1.129	1.102
LSD	**N.S**		0.061

4. النسبة المئوية للألياف في الحبوب

أظهرت النتائج في الجدول(4) وجود فرق معنوي في متوسط النسبة المئوية للألياف الراجع الى تأثير معاملة (BA) التي تفوقت معنوياً على معاملة (HA) والتي تفوقت بدورها احصائياً على معاملة (C) وسجلت كل منهم متوسط 2.15 ، 1.95 و 1.88 ، وقد يعزى ذلك الى دور البنزل ادنين المهم والفعال في مراحل نمو النبات المختلفة والتي ربما قد يكون السبب في تفوق القيمة الحسابية لمتوسط صفة النسبة المئوية للألياف (Jain ، 2008) ، كذلك التفوق المعنوي لفترتي الري كل (4 و 8) أيام والتي بدورها تفوقت احصائياً على فترة الري كل (12 يوم) وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ (2.29 ، 2.20 ، 1.50)% يعد توفر الماء من العوامل المحددة لتراكم المادة الجافة في الحبوب وتبرز اهميته كونه الوسط الذي يحدث فيه التفاعلات ، فضلا عن دوره في نقل المغذيات وتراكمها في الحبوب (الاسدي ، 2006). تفوق الصنف Ingaz معنوياً على الصنف Rabih في متوسط الصفة وسجل كل منهم متوسط بلغ (2.11 و 1.88) ، وتعزى استجابة متوسط الصفة فيه لتأثير توافيق عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري ، وهذه ربما تعود الى مقدرة الصنف في استغلال كفاءة التحويل لمدخلات النمو وتحويلها الى مادة جافة (المعيني والعبيدي ، 2018) . سجلت معاملة التفاعل الثنائي (I_1 × HA) تفوقاً معنوياً على معاملة (I_3 × C) وأعطت كل معاملة متوسط بلغ (2.22 و 1.18) ، ان التفاعل الثنائي للمعاملة أعلاه تناظر باتجاه الاستجابة الا انه اختلف في مقدارها وحسب تأثير كل عامل في متوسط الصفة والتي يمكن ان تعزى الى قدرة الصنف المتفوق في الاستجابة لتأثير توافيق عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري (فرحان ، 2017 ومهدي ، 2016 و أحمد ، 2007).

جدول (4) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط النسبة المئوية للألياف لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X
		Rabih	Ingaz	فترات الري
	4	2.171	2.361	2.266
C	**8**	2.070	2.327	2.198
	12	0.997	1.368	1.182
	4	2.361	2.402	2.224
HA	**8**	2.161	2.232	2.197
	12	2.046	1.532	1.446
	4	2.296	2.490	2.393
PA	**8**	2.132	2.278	2.205
	12	1.759	1.998	1.879
LSD		**N.S**		**0.174**
متوسطات الاصناف		1.888	2.110	
LSD		**0.110**		

الاصناف X نوع الاضافة			
نوع الاضافة	**Rabih**	**Ingaz**	**متوسط نوع الاضافة**
C	1.746	2.019	1.882
HA	1.856	2.055	1.956
PA	2.063	2.255	2.159
LSD	**N.S**		**0.089**

الاصناف X فترات الري			
فترات الري	**Rabih**	**Ingaz**	**متوسط فترات الري**
I_1	2.171	2.418	2.295
I_2	2.121	2.279	2.200
I_3	1.373	1.632	1.502
LSD	**N.S**		0.152

5.النسبة المئوية للكربوهيدرات في الحبوب

أظهرت النتائج في الجدول(5) وجود فرق معنوي في متوسط النسبة المئوية للكربوهيدرات بتأثير معاملة (C) التي تفوقت معنوياً على معاملة (BA) والتي تفوقت بدورها احصائياً على معاملة (HA) وسجلت كل منهم متوسط 80.54 ، 78.46 و 77.13% على التوالي ، ويعزى ذلك الى تأثير عامل نوع الاضافة الى التربة ورشه على نباتات المحصول الذي أسهم في تصنيع الاحماض الامينية والدهنية والمواد الاخرى التي تدخل في تركيب وتشكيل البروتين والزيت والرماد والالياف مما أدى الى معنوية قيم متوسطاتها الحسابية (الجداول 1– 4) ، كذلك التفوق المعنوي لفترة الري كل(12 يوم) على فترة الري كل (8 أيام) والتي بدورها تفوقت احصائياً على فترة الري كل (4 أيام) وسجلت كل معاملة منهم متوسط بلغ (80.59 ، 78.35 ، 77.91)% ، ويرجع سبب تفوق متوسط الصفة الى انخفاض النسبة المئوية للبروتين والزيت والرماد والالياف بسبب تباعد فترات الري اذ يحصل تثبيط للأحماض الامينية والدهنية وتحلل للبروتين والمواد الاخرى وتظهر الجذور الحرة كعوامل مؤكسدة بسبب اضطراب عمل الانزيمات المسيطرة على سلسلة التفاعلات الايضية مما زاد من قيمة الكربوهيدرات على حساب الصفات النوعية المدروسة الاخرى (الراوي ، 2012 و Bahadori وآخرون ، 2015 و Sultan وآخرون 2018). تفوق الصنف Ingaz معنوياً على الصنف Rabih في متوسط الصفة وسجل كل منهم متوسط بلغ (79.20 و 78.21) على التوالي ، وقد يعزى ذلك الى تباين أداء الاصناف قيد الدراسة بسبب اختلاف تركيبهما الوراثي (أحمد ،2007) ، اذ ان الاستجابة المعنوية لمتوسط الصفة في الصنف Rabih كانت على حساب انخفاض قيم المتوسطات الحسابية للصفات النوعية الاخرى(جدول 1 – 4) وهذا يتفق مع ما توصل اليه الاسدي (2005) . وتعزى استجابة متوسط الصفة فيه لتأثير توافيق عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري ، وهذه ربما تعود الى مقدرة الصنف في استغلال كفاءة التحويل لمدخلات النمو وتحويلها الى مادة جافة (المعيني والعبيدي ، 2018) . سجلت معاملة التفاعل الثنائي(I_3 × C) تفوقاً معنوياً على معاملة (I_1 × HA) وأعطت كل معاملة متوسط بلغ (81.80 و 73.84) ، ان التفاعل الثنائي للمعاملة أعلاه تناظر باتجاه الاستجابة الا انه اختلف في مقدارها وحسب تأثير كل عامل في متوسط الصفة والتي يمكن ان تعزى الى قدرة الصنف المتفوق في الاستجابة لتأثير توافق عاملي الدراسة نوع الاضافة وفترات الري (أحمد ، 2007 ومهدي ، 2016 و فرحان ، 2017). ولابد من الاشارة الى ان معاملات التداخلات الثنائية والثلاثية الاخرى لم تظهر فروق معنوية في متوسط الصفة.

جدول (5) تأثير نوع الاضافة وفترات الري والتفاعل بينهما في متوسط النسبة المئوية للكربوهيدرات لصنفين من الذرة البيضاء

نوع الاضافة	فترات الري (يوم)	الاصناف		نوع الاضافة X
		Rabih	Ingaz	فترات الري
C	4	80.640	78.980	79.810
	8	81.020	79.000	80.010
	12	81.970	81.64	81.800
HA	4	73.980	73.700	73.840
	8	78.000	76.640	77.320
	12	80.890	79.550	80.220
PA	4	78.400	77.040	77.720
	8	77.660	78.180	77.920
	12	80.280	79.190	79.730
LSD		N.S		1.097
متوسطات الاصناف		79.200	78.210	
LSD		0.541		

الاصناف X نوع الاضافة			
نوع الاضافة	Rabih	Ingaz	متوسط نوع الاضافة
C	81.210	79.870	80.540
HA	77.620	76.630	77.130
PA	78.780	78.140	78.460
LSD	N.S		0.931

الاصناف X فترات الري			
فترات الري	Rabih	Ingaz	متوسط فترات الري
I_1	77.800	76.580	77.190
I_2	78.770	77.930	78.350
I_3	81.040	80.130	80.590
LSD	N.S		0.789

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.

الأسدي، كاظم كطامي جابر.2005.التحليل الكيميائي لبذور اصناف من الذرة البيضاء.L *Sorghum bicolor* المزروعة في مواقع مختلفة من البصرة.

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

الراوي ، سمير سرحان خليل.2012. تأثير المغنسيوم والرطوبة في بعض الصفات التشريحية والمظهرية والفسيولوجية للذرة الصفراء *Zea mays* L. في تربتين مختلفتي النسجه كلية التربية . جامعة الانبار.

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

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

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

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

فرحان ، لؤي داود.2017. تأثير مواعيد الري ومستويات البوتاسيوم ومضاد النتح في نمو وحاصل الذرة الصفراء *Zea mays* L. .

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.

A.O.A.C.1975.Method of analysis. Association of agriculture Chemist Washington .D.C. Bahadori, A., H. R. Mobasser and H.R.Ganjali.2015. Influence of water stress and Plant density on some characteristics in corn .Bio.foru. Int. J7 (1): 673-678.

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

Hassanein, M.S., Amal G.Ahmed,Nabila M.Zaki and M.Hozayn.2015. Maize productivity as influenced by foliar fertilizer Stimufol Amino. International Journal of Chem Tech Rsearch.Vol.8, No.9, pp 196-203.

Jain, V.K. 2008. Fundamentals of plant physiology.11th(ed), S.Ch and Company LTD., Ram Nagar ,New Delhi,,pp:397-398 .

Mohammed, N.S.2012. Evalution performance of four soft wheat genotype) *Triticum aestivum* L.) By addition of kinetin concentration at different of growth stages. M.Sc. Thesis, facul Of Sci .Sebha Univ.Lbya.65-136

Soltani, A.;Waismoradi,A. ;Heidari, M. and Rahamati, H.(2013). Effect of water deficit stress and nitrogen on yield and compatibility metabolites on two medium maturity corn cultivars. Inter.J.Agric. Crop.Sci., 5(7):737-740 .

Senesi, N.1992.Metal-Humic substance complex in the environment molecular and mechanistic aspect by multiple spectroscopy approach lewise pub .com, New York.

Sultan, S.M., Dikshit, C.S. Mohanty, P.K. Rout and S.K Raina.2018.Biochemical evaluation of dent corn *Zea mays*.L. Genotype Cultivated under rainfed condition in the hills of north western Indian Himalayan state of Jammu and Kashmir. J.of APP. And Natur. Sci.,10(1): 1960201.

Effect adding type and irrigation intervals on quality characters of two sorghum varieties 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) (i_1,i_2,i_3) placed in the horizontal strip plots the rabih and ingaz varieties placed in the strip plots

Results of the spring season in tikrit summarized by follow:

ingaz compared superiority significantly to rabih and irrigation interval in protein , oil, ash and fibers characters as gave characters reached to 8.83, 20.83, 5.07, 11.75, 15.76, 41.09, 39.21, 52.66 respectively. rabih compared superiority significant to ingaz in carbohydrate a rate to 1.26%. HA showed superiority significantly to BA which superiority significantly to C in protein, oil and ash characters a rate to 24.74, 43.15, 22. 66% respectively. Carbohydrate and fibers in C and BA a rate to (14.36, 4.42) % respectively. (HA * I_1) treatment had superiority significantly compared C * I_3 a rate to (49.13, 120.00, 60.00) % respectively in in protein, oil and ash. BA * I_1 treatment had superiority significantly than C * I_3 treatment a rate to 100.54%. as well C * I_3 treatment compared superiority significantly to HA * I_1 a rate to 10.78% in carbohydrate character. (HA * I_1* In) treatment gave superiority significantly compared C * I_3 * Ra a rate to 61.06 and 70.00% respectively in protein and ash there were no significant differences in others interaction treatments.