



## البحث العلمي وسبلنا للحياة الجميلة



### بعض صفات اصناف حنطة الخبز *Triticum aestivum L.* تحت تاثير التسميد

#### وتركيز حامض الجبرلين

سعاد عبد سيد<sup>1</sup> ، امل عبد سيد<sup>2</sup> ، عباس جاسم حسين الساعدي<sup>3</sup>

<sup>1</sup>وزارة التربية ، مديرية تربية بغداد الرصافة الثالثة ، بغداد ، العراق

<sup>2</sup>وزارة التربية ، مديرية تربية بغداد الرصافة الاولى ، بغداد ، العراق

<sup>3</sup>قسم علوم الحياة ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق

[suadaljalali@yahoo.com](mailto:suadaljalali@yahoo.com)

#### المخلص

أجريت هذه الدراسة في الحقل التابع للحديقة النباتية لقسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم – جامعة بغداد لموسم النمو 2018-2019 وفق تصميم القطاعات كاملة التعشية (Randomized Complete Block Design (RCBD) في تجربة عاملية وبثلاثة مكررات، بهدف معرفة تأثير السماد المركب NPKZn (1:15:15:15) تركي المنشأ وتركيز مختلفة من حامض الجبرلين في بعض الصفات المظهرية والفسلجية لثلاثة أصناف من الحنطة. نفذت التجربة بمستويين من السماد وهي 0 و 160 كغم.ه<sup>-1</sup> واربع تراكيز من حامض الجبرلين (25، 50، 100، 150) ملغم.لتر<sup>-1</sup> إضافة الى معاملة المقارنة وثلاثة أصناف من الحنطة (بحوث 22 والفتح وبحوث 158) ارتفاع النبات و مساحة ورقة العلم و مساحة الورقة تحت العلمية و قياس محتوى الكلوروفيل الكلي وتركيز النتروجين و تركيز الفسفور تركيز الكالسيوم. أظهرت النتائج اختلاف الأصناف الثلاثة بحوث 22 والفتح وبحوث 158 في الصفات قيد الدراسة. و تفوق الصنف بحوث 158 على الصنفين الآخرين في الصفات (ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم ومساحة الورقة تحت العلمية في حين تفوق الصنف فتح على الصنفين الآخرين بمحتوى الكلوروفيل الكلي، اما الصنف بحوث 22 فتفوق على الصنفين الآخرين في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم. أظهرت نتائج الدراسة أن المعاملات تحت تأثير السماد توقفت معنوياً في جميع مؤشرات الدراسة (المظهرية والكيميائية). سجل إن التركيز 100ملغم.لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين أعلى متوسط للصفات المظهرية والكيميائية ماعدا محتوى الكلوروفيل الكلي إذ كان التفوق لصالح التركيز 150 ملغم.لتر<sup>-1</sup> .

أظهرت نتيجة التداخل الثنائي بين مستوى السماد 160 كغم.ه<sup>-1</sup> والرش بالتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين تفوقا معنوياً في جميع الصفات المدروسة باستثناء محتوى الكلوروفيل الكلي. أظهرت معاملات التداخل الثلاثي تفوق التوليفة بين الصنف بحوث 158 معنوياً، مستوى السماد 160 كغم.ه<sup>-1</sup> و الرش ب 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين تفوقا معنوياً في اغلب الصفات قيد الدراسة.

#### المقدمة

ان الاثر الايجابي للاسمدة النتروجينية في زيادة انتاج وتحسين نوعية الحنطة يعود الى دور النتروجين في تحسين نموها مما ينعكس ايجابيا في زيادة الحاصل ومكوناته ، فهو يعمل على زيادة النمو الخضري مما يسهم في تثبيت النبات وزيادة مقدرته على امتصاص الماء والمغذيات من التربة [3]. فهو يدخل في تركيب البروتينات والأنزيمات والأحماض و السايتركروم Cytochrome اللازمة لاتمام عملية التنفس والامتصاص النشط للمغذيات ويدخل في تركيب بعض الهرمونات النباتية مثل IAA [4].

تنتمي الحنطة *Triticum aestivum L.* الى العائلة النجيلية Poacea وهي من النباتات العشبية [1]. إن إنتاج العراق وصل هذا الموسم إلى 4 ملايين و750 ألف طن، ويحتاج العراق للوصول إلى مرحلة الاكتفاء الذاتي من محصول الحنطة، إلى 4 ملايين و200 ألف طن سنوياً، يضاف لها مليون طن مستوردة لأغراض الجودة لخلطها مع الحنطة المحلية، التي لا تتوفر فيها مادة الجلوتين بالنسبة المطلوبة. ( https://www.aa.com.tr/ar ) [2] .

كثير من الأنواع النباتية ومن ثم استتالة الساق وعقد الثمار و تحديد الجنس و ينظم الانتقال من مرحلة الحداثة إلى مرحلة البلوغ و يحفز الأزهار و توسيع الأوراق .

ونظرا لانعدام الدراسات حول استخدام سماد NPKZn في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق فقد تناولت هذه الدراسة استخدام سماد NPKZn وعلى أصناف جديدة في وسط العراق وتحت تراكيز مختلفة من الجبرلين

### المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقل الحديقة النباتية العائدة لقسم علوم الحياة ، كلية التربية للعلوم الصرفة/ابن الهيثم، جامعة بغداد، لموسم النمو 2018-2019.

أجريت عمليات الحراثة والتعديم والتسوية، وأخذت عينات من تربة الحقل قبل الزراعة لغرض تقدير بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية اذ تم اجراء تحليل عينات التربة في كلية الزراعة، وكما موضح في الجدول (1) حسب الطرائق الموصوفة في [10].

يمتلك عنصر الفسفور أهميه بالغة في تحقيق نمو الجذور وزيادة عدد ثمرعاتها مما ينعكس إيجابياً في زيادة الإنتاج فضلاً لأهميته فهو يشترك الفسفور مع النتروجين في بناء الأغشية الخلوية وفي تركيب مركبات الطاقة مثل ATP والمرافقات الأنزيمية مثل  $NADH_2$  و  $NADPH_2$  ويدخل في تكوين أسترات مع مجاميع الهيدروكسيل التابعة للسكريات والكحولات ، ويعمل على زيادة عدد الثمرعات وتقوية المجموع الجذري [3]. يؤدي الزنك دورا حاسما في التنظيم الهرموني في النباتات وهو مساعد لنشاط أكثر من 300 انزيم [5]. وانه عنصر هام في تركيب الاحماض النووية [6]. فضلا عن ذلك الزنك بالغ الاهمية لبناء الهرمونات كالاوكسينات والجبرلينات والساييتوكاينينات،، على الرغم من حاجة النبات القليلة من الزنك والجزء المتوفر في التربة منخفض جدا [7]. ويؤدي الزنك دورا حيويا في عملية التمثيل الضوئي ووظيفة الغشاء وبناء البروتين وتكوين حبوب اللقاح وجهاز المناعة [8].

أشار [9]. بأن الجبرلينات لها دور فعال و بشكل كبير في عمليات تطور النباتات، إذ تشجع إنبات البذور و تحفز استتالة السلاميات في

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل الزراعة .

مفصولات التربة	الوحدات	القيمة	مفصولات التربة	الوحدات	القيمة
الطين	غم. كغم <sup>-1</sup>	244	درجة التفاعل pH		7.06
الغرين	غم. كغم <sup>-1</sup>	440	N الجاهز	ملغم. كغم <sup>-1</sup>	0.004
الرمل	غم. كغم <sup>-1</sup>	316	P الجاهز	ملغم. كغم <sup>-1</sup>	20.0
نسجة التربة	مزيجية		K الجاهز	ملغم. كغم <sup>-1</sup>	291.5
الايصالية الكهربائية (EC)	ديسيسميزم. م <sup>-1</sup>	2.6			

تم الحصول على بذور الحنطة المحلية من دائرة البحوث الزراعية – ابي غريب/ وزارة الزراعة.

### تصميم التجربة .

صممت تجربة عاملية وهي (2×5×3) شملت مستويين من السماد المركب (NPKZn) (160,0) كغم. هـ<sup>-1</sup> وأربعة تراكيز من حامض الجبرلين GA<sub>3</sub> (150,100,50,25) ملغم . لتر<sup>-1</sup> فضلا عن معاملة المقارنة وثلاثة أصناف من الحنطة. بثلاثة مكررات ولكل مكرر 30 وحدة تجريبية بمساحة 0.8 م<sup>2</sup> وبأبعاد 0.8×1 م وعليه تضمنت التجربة 90 وحدة تجريبية تحتوي كل وحدة تجريبية أربعة سطور طولية للزراعة وكانت المسافة بين سطر وآخر (15) سم.

تم اضافة السماد قبل الزراعة وذلك باضافة 12.8غم من السماد المركب NPKZn لكل وحدة تجريبية وبواقع 2غم لكل سطر زراعة والذي يعادل 160 كغم. هـ<sup>-1</sup> .

زرعة البذور بتاريخ 2018/12/2 وذلك بعد وزن 13غم من البذور لكل وحدة تجريبية اذ وضع في كل سطر زراعة 3.25 غم من البذور علماً أن كمية البذور حسبت على أساس 25 كغم. دونم<sup>-1</sup> [11]. وأجريت جميع عمليات خدمة للمحصول من ري وعزق وتعشيب كلما دعت الحاجة، بعد مرور ( 65 ) يوم من بدء الزراعة وبتاريخ 2019/2/5 وفي مرحلة 5-6 اوراق تم رش حامض الجبرلين صباحاً باستخدام مرشة يدوية بحجم (1) لتر مع إضافة (2) قطرة من محلول الصابون السائل كمادة ناشرة للهرمون إثناء الرش من خلال خلطها

جيدا مع المحلول المحضر في المرشة لتقليل الشد السطحي لمحلول الرش ولضمان البلل التام للأوراق فضلاً عن رش نباتات معاملة السيطرة بالماء المقطر فقط. تم دراسة ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم والورقة تحت العلم وذلك بتطبيق معادلة ، (1964) McKee [12] لحساب مساحة الورقة

المساحة الورقية سم<sup>2</sup> = 1.25 × (3.143) × طول الورقة سم × عرضها سم. وكم توسط أخذت عشوائياً من الخطوط الوسطى في الوحدة التجريبية تم تقدير محتوى بعض العناصر الغذائية في الجزء الخضري في النبات بعد تجفيف العينات في المجفف الكهربائي تحت درجة حرارة من 65-70م<sup>2</sup> ثم طحنت وأخذ منها وزن معلوم وهضمت حسب طريقة (1960) Agiza et al. [13] وقدر في المستخلص الحامض للعينات النتروجين حسب طريقة (1961) Chapman and Pratt [14] ،الفسفور حسب طريقة (1970) Matt [15] ، البوتاسيوم حسب طريقة (1982) page et al. [16]. وتم تقدير محتوى الكلوروفيل الكلي لاخذ العينات في الجزء الخضري للنبات حقلياً باستعمال جهاز قياس الكلوروفيل Chlorophyll meter نوع Spad- 502 وذلك بأخذ متوسط عشرة قراءات لعدد من الأوراق المأخوذة من السطر الثاني والثالث عشوائياً ولكل وحدة تجريبية، تم تحليل النتائج إحصائياً

## المؤتمر الدولي الثاني والعلمي الرابع لكلية العلوم – جامعة تكريت / ج 2

التداخل الثنائي بين الصنف وتركيز حامض الجبرلين معنويًا في متوسط ارتفاع النبات، وكانت أفضل توليفة عند رش الصنف بحوث 158 بالتركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> بمتوسط الارتفاع بلغ 86 سم في حين بلغ أقل ارتفاع 58.63 سم في الصنف بحوث 22، و كان للتداخل الثنائي بين مستوى السماد وتركيز حامض الجبرلين تأثيرًا معنويًا في متوسط ارتفاع النبات تركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين، أما للتداخل الثلاثي بين الصنف والسماد وحامض الجبرلين فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن هناك تفوقًا معنويًا ولجميع الأصناف الثلاثة وتحت مستوى السماد 160 كغم. ه<sup>-1</sup> وعند 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين، وكان الصنف بحوث 158 هو الأفضل بإعطائه أعلى متوسط لهذه الصفة تحت 160 كغم. ه<sup>-1</sup> من السماد وعند التركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين بلغ 93.25 سم.

حسب التصميم المتبع واستعمال أقل فرق معنوي لمقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات عند مستوى احتمال 0.05 (2012) SAS [17]

### النتائج

أظهرت نتائج الجدول (2) فروقات معنوية بين الأصناف المدروسة في متوسط ارتفاع النبات، تفوق الصنف بحوث 158 بمتوسط 76.79 سم معنويًا على الصنفين بحوث 22 والفتح (69.34 و 67.08) سم على التوالي. وعند رفع مستوى السماد من الصفر إلى 160 كغم. ه<sup>-1</sup> ازداد ارتفاع النبات من 66.72 إلى 75.43 سم بشكل معنوي. سلك حامض الجبرلين سلوكاً مشابهاً للسماد ومن الجدول (2)، التركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين الأفضل في رفع صفة ارتفاع النبات معنويًا إذ بلغت نسبة الزيادة 25.46 % مقارنة مع تركيز صفر من الحامض.

جدول (2) تأثير الصنف والسماد وحامض الجبرلين وتداخلاتهما في ارتفاع نبات القمح (سم. نبات<sup>-1</sup>)

الصنف	مستوى السماد كغم. ه <sup>-1</sup>	تركيز حامض الجبرلين ملغم. لتر <sup>-1</sup>				
		53	100	50	25	0
بحوث 22	0	71.33	74.75	63.00	58.50	52.25
	160	78.00	81.41	79.52	69.65	65.00
الفتح	0	61.18	70.50	64.33	61.66	54.40
	160	72.99	74.16	77.25	75.20	74.00
بحوث 158	0	75.01	78.83	78.75	76.41	70.75
	160	78.57	91.75	93.25	86.50	48.36
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين		74.85	79.32	74.16	63.82	63.22
معدل تأثير حامض الجبرلين		4.477				
معدل تأثير السماد		10.965				
معدل تأثير التداخل الثلاثي		4.904				
RLSD (0.05)						

  

الصنف	تداخل الصنف × تركيز حامض الجبرلين				
	150	100	50	25	0
بحوث 22	74.67	78.08	71.26	64.08	58.63
الفتح	64.58	73.88	69.77	67.83	59.37
بحوث 158	85.29	86.00	81.46	59.56	71.67
3.468					
RLSD (0.05)					

  

معدل تأثير مستوى السماد	تداخل مستوى السماد × تركيز حامض الجبرلين				
	150	100	50	25	0
صفر	68.39	74.67	67.91	63.64	58.99
160	81.30	83.97	80.41	64.00	67.44
2.831					
RLSD (0.05)					

أظهرت نتائج التداخل الثنائي للصنف وإضافة السماد فرق معنوي في هذه الصفة، وتفوقت التوليفة من بحوث و 160 كغم. ه<sup>-1</sup> من السماد بقيمة بلغت 62.34 سم<sup>2</sup>، أما تداخل الصنف وتركيز حامض الجبرلين فإظهار تأثيرًا معنويًا أيضًا، وتفوق تداخل بحوث 158 والتركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> بقيمة بلغت 62.55، كما تفوقت التوليفة 160 كغم. ه<sup>-1</sup> و 158 والتركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من بين معاملات التداخل مستوى السماد وتركيز الجبرلين بقيمة بلغت 64.80 سم<sup>2</sup>، أما الفروق المعنوية في التداخل الثلاثي فإظهار تفوقًا معنويًا في التداخل بحوث 158 و 160 كغم. ه<sup>-1</sup> من السماد بقيمة بلغت 65.90 سم<sup>2</sup>.

مساحة ورقة العلم (سم<sup>2</sup>)  
 أوضحت نتائج جدول (3) وجود فروق معنوية بين الأصناف في مساحة ورقة العلم وكان الصنف بحوث 158 قد أعطى معدل 59.52 سم<sup>2</sup> متفوقاً بشكل معنوي على الصنف بحوث 22 وشكل غير معنوي على الفتح واللذان أعطيا متوسطا لهذه الصفة 55.46 و 58.29 سم<sup>2</sup> على التوالي. قد أظهر السماد المضاف فروقات معنوية في مساحة ورقة العلم فعند رفع مستوى السماد من الصفر إلى 160 كغم. ه<sup>-1</sup> ازدادت المساحة من 54.56 إلى 60.95 سم<sup>2</sup> بغض النظر عن الصنف وتركيز حامض الجبرلين. كما بينت نتائج الجدول نفسه عدم وجود فروق معنوية بتأثير الجبرلين،

## المؤتمر الدولي الثاني والعلمي الرابع لكلية العلوم – جامعة تكريت / ج 2

جدول (3) تأثير الصنف والسماذ وحامض الجبرلين وتداخلاتهما في مساحة ورقة العلم سم<sup>2</sup>

الصنف	مستوى السماذ كغم.هـ <sup>1</sup>	تركيز حامض الجبرلين ملغم.لتر <sup>1</sup>					
		53	100	50	25	0	
بحوث 22	0	51.82	53.00	54.70	51.70	51.00	48.70
	160	59.10	59.40	63.60	58.40	57.30	56.80
الفتح	0	55.16	53.40	58.40	56.30	56.10	51.60
	160	61.42	61.50	64.90	61.30	60.60	58.80
بحوث 158	0	56.70	55.30	59.20	58.40	57.50	53.10
	160	62.34	63.20	65.90	62.90	61.70	58.00
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين		57.63	61.12	58.17	57.37	54.50	
معدل تأثير حامض الجبرلين		4.629					RLSD (0.05)
التداخل الثلاثي		11.339					
معدل تأثير الصنف × تركيز حامض الجبرلين		5.071					

تداخل الصنف × تركيز حامض الجبرلين

الصنف	تركيز حامض الجبرلين						
	150	100	50	25	0		
بحوث 22	55.46	56.20	59.15	55.05	54.15	52.75	
الفتح	58.29	57.45	61.65	58.80	58.35	55.20	
بحوث 158	59.52	59.25	62.55	60.65	59.60	55.55	
معدل تأثير الصنف		3.586					RLSD (0.05)
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين		8.018					

تداخل مستوى السماذ × تركيز حامض الجبرلين

مستوى السماذ	تركيز حامض الجبرلين						
	150	100	50	25	0		
صفر	54.56	53.90	57.43	55.47	54.87	51.13	
160	60.95	61.37	64.80	60.87	59.87	57.87	
معدل تأثير مستوى السماذ		2.920					RLSD (0.05)
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين		6.546					

الصنف بحوث و 160 كغم.هـ<sup>1</sup> من مستوى السماذ، وكان تداخل الصنف مع تركيز حامض الجبرلين معنويا ايضا فقد بلغ متوسط صفة المساحة لورقة تحت العلم 58.15 سم<sup>2</sup> للصنف بحوث 158 والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>1</sup> من الجبرلين، اما تأثير التداخل الثنائي بين مستوى السماذ وحامض الجبرلين فكان معنوياً في متوسط الورقة تحت العلم فعند مستوى السماذ 160 كغم.هـ<sup>1</sup> والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>1</sup> من الحامض كانت اعلى متوسط بلغ 61.63 سم<sup>2</sup>، أوضحت النتائج وجود فروق معنوية في قيم الصفة المدروسة عند التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة فقد بلغت اعلى قيمة 64.00 سم<sup>2</sup> لهذه الصفة عند الصنف 158 تحت تأثير مستوى السماذ 160 كغم.هـ<sup>1</sup> والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>1</sup> من الحامض .

مساحة الورقة تحت الورقة العلمية (سم<sup>2</sup>)

يلاحظ من نتائج جدول (4) وجود فروق معنوية بين الاصناف قيد الدراسة مع تفوق الصنف 158 بقيمة بلغت 52.49 سم<sup>2</sup> والفروق لم يختلف معنويا عن الصنف بحوث 22، كما نلاحظ وجود فروق معنوية في متوسط مساحة الورقة تحت العلم نتيجة السماذ من عدم إضافته إذ عند زيادة مستوى السماذ من الصفر إلى 160 كغم.هـ<sup>1</sup> كانت هناك زيادة في متوسط متوسط لهذه الصفة من 46.47 إلى 54.75 سم<sup>2</sup>. أما تأثير حامض الجبرلين فتوضح من خلال نتائج جدول (4) كان أعلى متوسط مساحة الورقة تحت العلم عند التركيز 100 ملغم.لتر<sup>1</sup> من حامض الجبرلين هو 56.55 سم<sup>2</sup>. كان تأثير التداخل الثنائي بين الصنف ومستوى السماذ معنويا في صفة المساحة لورقة تحت العلم فقد بلغ متوسط الصفة 56.84 سم<sup>2</sup> عند

## المؤتمر الدولي الثاني والعلمي الرابع لكلية العلوم – جامعة تكريت / ج 2

جدول (4) تأثير الصنف والسماد وحامض الجبرلين وتداخلاتهما في مساحة الورقة تحت العلم (سم<sup>2</sup>)

الصنف	مستوى السماد كغم. ه <sup>-1</sup>	تركيز حامض الجبرلين ملغم. لتر-1				
		150	100	50	25	0
بحوث 22	0	45.38	50.60	51.60	43.80	40.90
	160	52.52	57.00	57.90	52.50	47.30
	0	45.90	48.90	50.50	44.00	43.40
الفتح	160	54.88	61.90	63.00	53.40	48.60
	0	48.14	51.30	52.30	46.10	47.40
	160	56.84	62.70	64.00	55.50	50.50
بحوث 158	0	55.40	56.55	49.22	46.35	45.53
	160	55.40	56.55	49.22	46.35	45.53
	0	55.40	56.55	49.22	46.35	45.53
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين						
معدل تأثير حامض الجبرلين		3.862				
التداخل الثلاثي		9.460				
RLSD (0.05)						
4.231						

تداخل الصنف × تركيز حامض الجبرلين

الصنف	معدل تأثير الصنف	تركيز حامض الجبرلين				
		150	100	50	25	0
بحوث 22	48.95	53.80	54.75	48.15	44.10	43.95
الفتح	50.39	55.40	56.75	48.70	46.00	45.10
بحوث 158	52.49	57.00	58.15	50.80	48.95	47.55
2.992		6.690				
RLSD (0.05)						

تداخل مستوى السماد × تركيز حامض الجبرلين

معدل تأثير مستوى السماد	مستوى السماد	تركيز حامض الجبرلين				
		150	100	50	25	0
46.47	صفر	50.27	51.47	44.63	43.90	42.10
54.75	160	60.53	61.63	53.80	48.80	48.97
2.443		5.462				
RLSD (0.05)						

39.82 مايكروغرام. سم<sup>2</sup>، وكان تداخل الصنف وتركيز حامض الجبرلين تأثيراً معنوياً أيضاً، إذ أظهر الصنف فتح أعلى قيم لهذه الصفة عند التركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> الذي اعطا 40.15 مايكروغرام. سم<sup>2</sup>. أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بتأثير تداخل مستوى السماد وحامض الجبرلين وكانت افضل توليفة بين التسميد بمستوى 160 كغم. ه<sup>-1</sup> والتركيز 150 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من الحامض فقد اعطت اعلى متوسط 41.00 مايكروغرام. سم<sup>2</sup> في محتوى الكلوروفيل الكلي. وكانت الفروق معنوية نتيجة التداخل بين السماد والجبرلين واعلى متوسط للصفة 41.00 كان عند معاملة عند اضافة السماد و التركيز 150 ملغم. لتر<sup>-1</sup>، اما التداخل الثلاثي فقد اظهر فروقا معنوية في الصفة المدروسة وكانت اعلى قيمة للصفة 41.90 مايكروغرام. سم<sup>2</sup> عند معاملة الصنف فتح والمستوى 160 كغم. ه<sup>-1</sup> من السماد والتركيز 150 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين .

محتوى الكلوروفيل الكلي (مايكروغرام. سم<sup>2</sup>) في للجزء الخضري أشارت نتائج جدول (5) إلى وجود فروق معنوية بين الاصناف قيد الدراسة في محتوى الكلوروفيل الكلي للجزء الخضري إذ أن صنف الفتح تفوق معنوياً في متوسط هذه الصفة وأعطى اعلى متوسط 38.81 مايكروغرام. سم<sup>2</sup>، وكان لمستوى السماد تأثير معنوي في هذه الصفة فعند رفع مستوى السماد إلى 160 كغم. ه<sup>-1</sup> بلغ متوسط هذه الصفة 37.88 مايكروغرام. سم<sup>2</sup>. أما تأثير حامض الجبرلين فقد كان معنوياً لبعض المعاملات وتفوق التركيز 150 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من الحامض بإعطائه اعلى متوسط للصفة 37.37 مايكروغرام. سم<sup>2</sup>. أظهرت نتائج التداخل بين الصنف ومستوى السماد وجود فروق معنوية في محتوى الكلوروفيل الكلي للجزء الخضري، وقد كان الصنف فتح هو الأفضل بإعطائه أعلى متوسط لهذه الصفة مقارنة مع الصنفين الآخرين بوجود وعدم وجود السماد، وقد اعطت معاملة الصنف فتح وإضافة مستوى 160 كغم. ه<sup>-1</sup> من السماد اعلى متوسط للصفة

## المؤتمر الدولي الثاني والعلمي الرابع لكلية العلوم – جامعة تكريت / ج 2

جدول (5) تأثير الصنف والسماذ و وحامض الجبرلين تداخلتهما في محتوى الكلوروفيل الكلي مايكروغرام. سم<sup>2</sup> للجزء الخضري لنبات الحنطة.

الصنف	مستوى السماذ كغم.ه <sup>-1</sup>		تركيز حامض الجبرلين ملغم.لتر <sup>-1</sup>			تداخل الصنف × مستوى السماذ	
	150	100	50	25	0		
بحوث22	32.00	33.00	32.00	32.20	30.50	0	
الفتح	35.60	43.00	34.70	34.40	33.50	160	
بحوث158	37.80	37.50	38.40	39.20	37.20	0	
	39.82	40.80	41.90	40.30	38.40	160	
	34.88	34.30	36.40	36.50	34.00	0	
	38.22	39.20	40.50	38.30	37.00	160	
		37.97	37.37	36.78	35.38	34.43	معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين
	1.697	معدل تأثير حامض الجبرلين			1.549	RLSD (0.05)	
		التداخل الثلاثي			3.795		

تداخل الصنف × تركيز حامض الجبرلين

الصنف	تركيز حامض الجبرلين		معدل تأثير الصنف
	0	25	
بحوث22	31.45	32.85	33.80
الفتح	37.20	37.80	38.81
بحوث158	34.65	35.50	36.55
	2.683	1.200	RLSD (0.05)

تداخل مستوى السماذ × تركيز حامض الجبرلين

مستوى السماذ	تركيز حامض الجبرلين		معدل تأثير مستوى السماذ
	0	25	
صفر	33.47	34.47	34.89
160	35.40	36.30	37.88
	2.191	0.980	RLSD (0.05)

### تركيز النتروجين (%) للجزء الخضري

أكدت نتائج جدول (6) وجود فروق معنوية في تركيز النتروجين بين أصناف الحنطة إذ تفوق الصنف بحوث 22 وأعطى أعلى متوسطاً لهذه الصفة 2.18%. أظهرت النتائج فروق معنوية عند إضافة السماذ من عدم إضافته في متوسط تركيز النتروجين إذ بلغ متوسط هذه الصفة 2.43% عند مستوى السماذ 160 كغم.ه<sup>-1</sup>، كما أظهرت النتائج وجود فروق معنوية نتيجة الرش بحامض الجبرلين، وكان أفضل تركيز للنتروجين هو 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من الحامض وبنسبة زيادة 79.85%. نلاحظ من خلال النتائج وجود فروق معنوية نتيجة التداخل الثنائي بين الصنف ومستوى السماذ في متوسط تركيز النتروجين، وكان الصنف بحوث 22 سجل أفضل متوسط لهذه الصفة عند 160 كغم.ه<sup>-1</sup> من

السماذ، التداخل الثنائي بين الصنف وتركيز حامض الجبرلين أظهر فروق معنوية لبعض المعاملات في قيم متوسط النتروجين وكان أعلى متوسط 3.29 عند التوليفة ل 160 كغم.ه<sup>-1</sup> من السماذ والتركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من الجبرلين. وكان التداخل معنوي بين السماذ وتركيز الجبرلين، وأعلى متوسط لهذه الصفة 3.29% عند المعاملة الأفضل في زيادة هذه الصفة وهي المستوى السماذ 160 كغم.ه<sup>-1</sup> والتركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من الجبرلين، كان للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة دور في إظهار فروقات معنوية في قيم تركيز النتروجين إذ تفوقت التوليفة بين الصنف بحوث 158 والمستوى 160 كغم.ه<sup>-1</sup> من السماذ والتركيز 100 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين وأعطت أعلى قيمة لتركيز النتروجين بلغت 3.53.

## المؤتمر الدولي الثاني والعلمي الرابع لكلية العلوم – جامعة تكريت / ج 2

جدول (6) تأثير الصنف والسماذ وحامض الجبرلين وتداخلاتهما في تركيز النتروجين % للجزء الخضري لنبات الحنطة

الصنف	مستوى السماذ كغم.هـ-1	تركيز حامض الجبرلين ملغم.لتر <sup>-1</sup>				
		150	100	50	25	0
بحوث 22	0	1.70	2.06	1.83	1.29	1.09
	160	2.52	3.53	3.60	2.14	2.12
الفتح	0	1.60	1.69	1.33	1.17	1.05
	160	2.49	2.95	3.30	2.35	2.00
بحوث 158	0	1.33	2.00	1.39	1.16	1.14
	160	2.11	2.50	3.05	2.06	1.72
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين		2.21	2.50	2.05	1.75	1.39
معدل تأثير حامض الجبرلين		0.372				
معدل تأثير السماذ		0.912				
تداخل الصنف × تركيز حامض الجبرلين		0.408				
RLSD (0.05)						

الصنف	معدل تأثير الصنف	تركيز حامض الجبرلين				
		150	100	50	25	0
بحوث 22	2.18	2.11	2.79	2.71	1.72	1.60
الفتح	1.39	2.27	2.49	1.84	1.58	1.46
بحوث 158	1.72	2.25	2.22	1.61	1.43	1.11
RLSD (0.05)		0.645				

تداخل مستوى السماذ × تركيز حامض الجبرلين

معدل تأثير مستوى السماذ	مستوى السماذ	تركيز حامض الجبرلين				
		150	100	50	25	0
1.43	صفر	1.76	1.71	1.44	1.20	1.04
2.43	160	2.64	3.29	2.67	1.95	1.74
RLSD (0.05)		0.526				

تركيز الفسفور (%) للجزء الخضري

أشارت نتائج الجدول (7) أن متوسط تركيز الفسفور في الصنف بحوث 22 كانت 0.63 الذي كان متوقفاً وبشكل معنوي على صنف الفتح وبحوث 158 اللذان أعطيا 0.55 و 0.49 على التوالي. تشير نتائج جدول (7) وجود فروق معنوية في متوسط تركيز الفسفور تحت

تأثير 160 كغم.هـ<sup>-1</sup> من السماذ مقارنة بعدم التسميد إذ بلغ متوسط هذه الصفة 0.63 % وبنسبة زيادة هي 28.57 % مقارنة مع عدم وجود السماذ.

جدول (7) تأثير الصنف والسماذ وحامض الجبرلين وتداخلاتهما في تركيز الفسفور % للجزء الخضري لنبات الحنطة

الصنف	مستوى السماذ كغم.هـ-1	تركيز حامض الجبرلين ملغم.لتر <sup>-1</sup>				
		150	100	50	25	0
بحوث 22	0	0.65	0.69	0.66	0.48	0.30
	160	0.70	0.82	0.85	0.73	0.50
الفتح	0	0.46	0.63	0.59	0.42	0.29
	160	0.63	0.75	0.80	0.63	0.57
بحوث 158	0	0.42	0.46	0.51	0.50	0.40
	160	0.55	0.66	0.70	0.57	0.46
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين		0.63	0.70	0.61	0.49	0.35
معدل تأثير السماذ		0.062				
معدل تأثير حامض الجبرلين		0.057				
معدل تأثير السماذ		0.140				
تداخل الصنف × تركيز حامض الجبرلين		0.044				
RLSD (0.05)		0.099				

تداخل مستوى السماذ × تركيز حامض الجبرلين

معدل تأثير مستوى السماذ	مستوى السماذ	تركيز حامض الجبرلين				
		150	100	50	25	0
0.49	صفر	0.52	0.61	0.58	0.43	0.28
0.63	160	0.74	0.78	0.64	0.55	0.42
RLSD (0.05)		0.081				

تداخل مستوى السماذ × تركيز حامض الجبرلين

معدل تأثير مستوى السماذ	مستوى السماذ	تركيز حامض الجبرلين				
		150	100	50	25	0
0.49	صفر	0.52	0.61	0.58	0.43	0.28
0.63	160	0.74	0.78	0.64	0.55	0.42
RLSD (0.05)		0.081				

## المؤتمر الدولي الثاني والعلمي الرابع لكلية العلوم – جامعة تكريت / 2023

وجدت فروقات معنوية في تركيز الفوسفور نتيجة التداخل بين مستوى السماد وتركيز حامض الجبرلين فقد كان أعلى متوسط للصفة عند التسميد بـ 160 كغم.ه<sup>-1</sup> والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> من حامض الجبرلين وهو 0.78%، أما التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فقد كان معنويًا في قيم تركيز الفوسفور للجزء الخضري، إذ تفوقت التوليفة من صنف بحوث 22 والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> من الحامض و 160 كغم.ه<sup>-1</sup> من السماد باعطائها أعلى قيمة لتركيزالعنصر بلغت 0.85%.

تركيز البوتاسيوم (%) للجزء الخضري

أشارت نتائج جدول (8) بأن الصنف بحوث 22 قد سجل أعلى متوسط لهذه الصفة (2.11%) مقارنة بصنفي الفتح وبحوث 15.

أكدت النتائج وجود فروق معنوية في متوسط تركيز الفوسفور بتأثير كافة تراكيز حامض الجبرلين كان التركيز الأفضل في زيادة هذه الصفة هو 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> وبنسبة زيادة 100% مقارنة مع معاملة عدم الرش بحامض الجبرلين.

أظهرت النتائج ان التداخل الثنائي بين الصنف ومستوى السماد كان معنوي في متوسط تركيز الفوسفور و كانت اعلى متوسط للصفة 0.70% عند معاملة الصنف بحوث 22 و مستوى السماد 160 كغم.ه<sup>-1</sup>، كما كان تأثير التداخل الثنائي بين الصنف وتركيز حامض الجبرلين ذو فروق معنوية في متوسط تركيز الفوسفور وفد تفوقت التوليفة بين الصنف بحوث 22 والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> باعطائها اعلى متوسط 0.77% لتركيز الفسفور ،

جدول (8) تأثير الصنف والسماد وحامض الجبرلين وتداخلاتهما في تركيز البوتاسيوم % في الجزء الخضري لنبات الحنطة

الصنف	تركيز حامض الجبرلين ملغم.لتر <sup>-1</sup>					مستوى السماد كغم.ه <sup>-1</sup>	تداخل الصنف × مستوى السماد
	0	25	50	100	150		
بحوث 22	1.12	1.41	1.20	1.95	1.75	0	1.49
الفتح	1.92	2.11	09 3	3.74	2.81	160	2.73
بحوث 158	1.10	1.15	1.36	1.66	1.36	0	1.33
	1.72	2.08	3.07	3.47	2.46	160	2.56
	1.09	1.14	1.72	1.37	1.08	0	1.28
	1.26	2.00	3.02	3.30	2.93	160	2.50
معدل تأثير تركيز حامض الجبرلين	1.37	1.65	2.24	2.58	2.07		
RLSD (0.05)	معدل تأثير حامض الجبرلين					0.41	0.46
	التداخل الثلاثي					1.02	

تداخل الصنف × تركيز حامض الجبرلين

الصنف	تركيز حامض الجبرلين					معدل تأثير الصنف
	0	25	50	100	150	
بحوث 22	1.52	1.76	2.15	2.85	2.28	2.11
الفتح	1.41	1.62	2.22	2.57	1.91	1.94
بحوث 158	1.18	1.57	2.37	2.34	2.01	1.89
RLSD (0.05)	0.72					0.32

تداخل مستوى السماد × تركيز حامض الجبرلين

مستوى السماد	تركيز حامض الجبرلين					معدل تأثير مستوى السماد
	0	25	50	100	150	
صفر	1.10	1.23	1.43	1.66	1.40	1.36
160	1.63	2.06	3.06	3.50	2.73	2.60
RLSD (0.05)	0.59					0.26

نتيجة لتداخل مستوى السماد وتركيز حامض الجبرلين وكانت افضل توليفة عند إضافة 160 كغم.ه<sup>-1</sup> من السماد والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> من الجبرلين اذ سجلت اعلى متوسط 0.78، هناك فروق معنوية في قيم تركيز البوتاسيوم نتيجة لتداخل عوامل الدراسة وكانت أعلى قيمة 0.85% سجلت عند توليفة صنف بحوث 22 مستوى 160 كغم.ه<sup>-1</sup> من السماد والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup>

### المناقشة

تأثير الصنف والسماد وحامض الجبرلين في الصفات المظهرية ارتفاع النبات، مساحة ورقة العلم، مساحة الورقة تحت العلم إن الزيادة الحاصلة في المؤشرات المظهرية أعلاه كما توضح ذلك جداول (2، 3، 4) قد يكون سببها إضافة سماد NPKZn إلى التربة الذي أدى إلى زيادة جاهزية وتوازن التربة بالعناصر الغذائية P و N

أظهرت نتائج جدول (8) فروقات معنوية في تركيز البوتاسيوم للجزء الخضري بوجود التسميد من عدمه فعند مستوى السماد 160 كغم.ه<sup>-1</sup> كان متوسط هذه الصفة هو 2.60% مقارنة مع 1.36% عند عدم إضافة السماد.

أظهرت النتائج التأثير المعنوي لحامض الجبرلين في تركيز البوتاسيوم وكان التركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> في زيادة هذه الصفة وبنسبة زيادة 88.32% مقارنة مع معاملة السيطرة.

أما التداخل الثنائي بين الصنف ومستوى السماد فكان معنوي. فقد بلغ اعلى متوسط لهذه الصفة 2.73% عند صنف بحوث 22 و مستوى 160 كغم.ه<sup>-1</sup> من السماد، وكان تأثير التداخل الثنائي بين الصنف وتركيز الحامض في تركيز البوتاسيوم معنوي وكان التوليفة الأفضل بحوث 22 والتركيز 100 ملغم.لتر<sup>-1</sup> من الحامض إذ أعطى أعلى متوسط 0.77%، ووجدت فروق معنوية في الصفة المدروسة



وقد يكون سبب الزيادة في المؤشرات أعلاه هو دور عناصر السماد في زيادة النمو الخضري الذي يكون مصحوباً بزيادة حركة الماء من التربة إلى الجذور مما يسهل دخول وانتقال هذه العناصر إلى جسم النبات عن طريق النسغ الصاعد مع الماء [26]. مما يسبب زيادة تراكيزها في الجزء الخضري، وقد يكون لوجود النتروجين في السماد دوراً محفزاً لنمو الجذور وجعلها أكثر كفاءة لامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة [27]. وللنتروجين دور في تشجيع المنطقة المرستيمية مؤدياً إلى زيادة ارتفاع النبات ومساحة الأوراق جدولي (2، 3) وهذا يساعد النبات على تحقيق فائدة أكبر من خلال الاستفادة من ضوء الشمس الساقط عليه وهذا سيؤدي إلى رفع وتحسين قدرة النبات على زيادة كفاءة الأوراق لعملية التمثيل الكربوني ومنها الحصول على زيادة في المادة الجافة وتركيز العناصر السابقة فيها [28]. إضافة إلى دور كل من P و N و K و Zn المشار إليها في الصقحة السابقة

وتتوافق نتائج الجداول السابقة مع نتائج دراسة [29]. على نبات الحنطة، [30]. وأشار [31]. في دراستهم على أصناف من الحنطة باستعمال عاملي التسميد بسماد (NPK) وهرمون الجبرلين.

وقد يكون سبب الزيادة الحاصلة في المؤشرات الكيميائية في الجداول السابقة إلى دور هرمون الجبرلين في زيادة انقسام الخلايا واتساعها وقد يتداخل الجبرلين مع الأوكسين مما يؤدي إلى رفع مستواه وتكوينه داخل النبات بسبب النقص من هدمه إذ يعمل على تحفيز الحامض النووي RNA وخصوصاً mRNA الذي يؤدي إلى زيادة في تكوين البروتين ويعمل الجبرلين كذلك على زيادة المساحة الورقية [31]. ومن ثم ينعكس إيجاباً على زيادة النمو الخضري وتركيز العناصر في الجزء الخضري كما في نتائج الجداول أعلاه.

وتتوافق نتائج هذه المؤشرات مع نتائج دراسة كل من [31] و [30] على نبات القمح باستعمالهم هرمون الجبرلين بتركيز مختلفة. إن سبب اختلاف الأصناف في المؤشرات السابقة قد يرجع إلى اختلاف تلك الأصناف إلى العامل الوراثي الحاصل لكل صنف، لذلك تختلف فيما بينها في تركيز العناصر السابقة [32].

وقد يكون لوجود كمية محتوى أكبر من الكلوروفيل للصنف بحوث 158 في ورقة العلم لكبر مساحتها راجع الجدول (2) دليلاً لكفاءة عملية التمثيل الكربوني والذي ينعكس على المؤشرات السابقة إيجاباً. إن التداخل المعنوي الثنائي أو الثلاثي يشير إلى السلوك المختلف لعوامل التداخل بالتأثير في الصفة وقد يكون التداخل المعنوي سبب اتجاه الاستجابة لأحد العوامل مع عوامل العامل الآخر أو بمقدار أو درجة الاستجابة في التأثير مستويات العوامل الداخلة في التداخل.

K و Zn مما زاد امتصاصها من قبل النبات ومن ثم رفع كفاءة العمليات الفسلجية كالتمثيل الكربوني والتنفس واشتركاها في تصنيع الأحماض الأمينية ومن ثم تكوين وبناء البروتينات والمواد الغذائية وتخزينها في النبات على شكل مادة جافة [18]. وكذلك إن رفع كفاءة التمثيل الكربوني سببه زيادة محتوى الكلوروفيل جدول (5) وتأخر ظاهرة شيخوخة الأوراق [19]. وتعد ورقة العلم والتي أهم جزء بالنبات فاعلية التمثيل الكربوني و وكذلك تعد مرآة عاكسة لمتوسط كفاءة التمثيل الكربوني - المصدر الأول لنواتج التمثيل الكاربوني - لاسيما عند مرحلة ملئ الحبوب [20]. إذ تقوم بانتاج أكبر كمية من العناصر الغذائية إلى الحبوب وبهذا تعد ورقة العلم المصدر Source أما الحبة فهي Sink علماً أن هناك عدة أدوار تقوم بها هذه العناصر الغذائية الموجودة بالسماد أدت إلى تحسين الفعاليات الحيوية والفسلجية داخل جسم النبات مما ترتب عليها تكوين نمو جذري وخضري كبيرين ومهمين وهذا انعكس إيجاباً على جميع المؤشرات المذكورة أعلاه.

وكان لرش الجبرلين دور مهم في زيادة المؤشرات المظهرية الجداول (2، 3، 4) كونه يملك تأثيراً كبيراً في زيادة انقسام واتساع الخلايا لاسيما المنطقة المرستيمية القمية وتحت القمية [4]. لأن الجبرلين يستطيع تغيير الخاصية الازموزية لتلك الخلايا من خلال مساهمته بإدخال الماء إليها والذي يؤثر في ارتخاء وليونة جدرانها وهذا بالتالي يساعد على استطالتها [21]. وهذا يؤثر إيجاباً في مواصفات النمو في المجموع الجذري إذ يزيد من عملية امتصاص الماء والعناصر المغذية وهذا يؤدي إلى رفع كفاءة عملية التمثيل الكربوني الحيوية والمهمة في نمو النبات إذ تسهم وبشكل مباشر في زيادة المؤشرات المدروسة، ويستطيع الجبرلين كذلك تحفيز وتنشيط بناء الأحماض النووية DNA، RNA الأساسية في بناء البروتينات وذلك من خلال التحكم بالنشاط الانزيمي وتسريع عمليات الفسلجة عموماً [22]. وكذلك يعد الجبرلين عاملاً مساعداً على إنتاج الحامض الأميني Tryptophan المهم إذ يعد الركيزة في تكوين وتخليق مسار الأوكسين الذي يسهم في استطالة الخلايا كما قد يكون للجبرلين دور في تحفيز ومساعدة نقل منتجات كالتمثيل الكربوني من مصادرها إلى مصباتها لذلك يعد عاملاً إيجابياً في مساعدة النبات على النمو [23]. وكذلك يعمل الجبرلين على تثبيط هدم جزئية الكلوروفيل المهمة بعملية التمثيل الكربوني مما يزيد من إنتاج الكاربوهيدرات والبروتينات [24].

**تأثير الصنف والسماد وحامض الجبرلين في تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الجزء الخضري**  
إن لسماد NPKZn دوراً كبيراً ومهماً وإيجابياً في زيادة تركيز العناصر المشار إليها بالجدول (5,6,7) من خلال التأثير في نمو النبات بشكل عام [25].

المصادر

- 1- اليونيس ، عبد الحميد احمد ؛ محمد ، محفوظ عبد القادر و عبد الياس، زكي (1987) . محاصيل الحبوب. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
- <https://www.aa.com.tr/ar/>(2-3-Taiz, L. and Zeiger, E. (2002). Plant Physiology. 3<sup>rd</sup> edn. Sinauer Associates: 690 pp.
- 4-Jain, V. K. (2008). Fundamental of Plant Physiology. S. Chand and company. LTD. New Delhi, India. Jackson (1958)
- 5-McCall, K. A.; Huang, C. and Carol, A. F. (2000). Function and mechanism of zinc metalloenzymes. J. Nut., **130**: 1437-1446
- 6-Tapiero, H. and Tew, K.D. (2003). Trace elements in human physiology and pathology: zinc and metallothioneins. Biomed. Pharmacother, **57**:399-411
- 7-Alloway, B.J.,( 2004). Zinc in Soils and Crop Nutrition. IZA Publications, International Zinc Association, Brussels, pp: 1-116.
- 8-Gurmani, A. R.; Jalal-Ud-Din ; Khan S. U.; Andaleep R.; Waseem K.; Khan A. and Hadyatullah H.. (2012). 'Soil Application of zinc improves growth and yield of tomato'. *International Journal of Agriculture and Biology*, **14**: 91-96.
- 9- الشحات ،نصر ابو زيد (2000) . الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية الطبعة الثانية. الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية .
- 10-Page, A.L.; Miller, R.H. and Kenney, D.R. (1982). Method of Soil Analysis, 2<sup>nd</sup>edn. Agron. 9 Publisher, Madiason, Wisconsin U.S.A.
- 11-الساعدي،عباس جاسم حسين.(1996).دراسة تأثير الجبس في النمو والحالة الغذائية لمحصول الحنطة في منطقة محدودة الامطار ، أطروحة دكتوراه. ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق .
- 12-McCall, K.A.; Huang, C. and Carol A.F., (2000). Function and mechanism of zinc metalloenzymes. J. Nut., **130**: 1437-1446. metabolism: 1- Zinc . Agronomic.23 : 3-11.13- Agiza, A.H. ; El-Hinieidy ,M.T. and Ibrahim ,M.E.( 1960 ).The determination Of different fractions of phosphorus in plant and soil . Bull. F.A.O. Agric. Cairo Univ , 121 .
- 14-Chapman , H.D. and Pratt , F.P. ( 1961 ). Methods of Analysis for Soils ,Plants and . Water. Univ. Calif. Div. Agr Sci., 161-170. 15-Matt, K. J. (1970). Colorimetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid. Soil Sci., **109**:214-220.
- 16-Page, A. L.; Miller, R. H. and Kenney, D. R. (1982). Method of Soil Analysis. 2<sup>nd</sup> (ed), Agron. 9, Publisher, Madiason, Wisconsin .
- 17- SAS. "Statistical Analysis System, User's Guide Statistical Version 9.1<sup>th</sup>ed., SAS. Institute Inc. Cary N.C.,USA,2012.
- 18- الصحاف ، فاضل حسين رضا ( 1989 ) . تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد . العراق .
- 19- Kieber. J.J. and Schaller. G.E. (2014).Cytokinins. The Arapidops II : O168:doi: 10.119/tab.O168.
- 20-التميمي ،محمد صلال وعباس صبر الوظيفي .(2015). تأثير رش الحديد والزنك في بعض الصفات الخضرية وحاصل حبوب الحنطة (*Triticumaestivium L.*). مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية/ 1 (23).
- 21- عبدول، كريم صالح (1991). فسيولوجيا النبات المتقدم. الجزء الأول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين. العراق
- 22-Taiz , L. and Zeiger E.(2006). plant physiology. 4<sup>th</sup> ed. Sinauer Associates, Inc., publishers. Sunderland Massachusetts .
- 23-Hopkins, W. G. and Huner, N. P. A. (2004).Introduction to Plant Nutrition. 3rd ed. edition, Wiley international edition. USA. , 167-184.
- 24-وصفي، عماد الدين (1995). منظمات النمو والأزهار وأستخدامها في الزراعة. المكتبة الأكاديمية، القاهرة جمهورية مصر العربية .
- 25-ابو ضاحي ،يوسف محمد وحميد خلف السلماني وأوراس محي الدين .(2005).تأثير اضافة النتروجين الى التربة وبالرش في حاصل قش وحبوب الحنطة وتركيز عناصر NPK فيهما .
- 26-الدسوقي، حشمت سليمان احمد(2008). أساسيات فسيولوجيا النبات، جامعة المنصورة، جمهورية مصر العربية
- 27-Cox, W.J.; Kalonge W.S.; Cherney, D.R. and Reid W.S..(1993). Growth, Yield quality of forage maize under different nitrogen management. Agron. J., **85**: 341-347.
- 28-السقاف، علي عبد روسي .(1995). سلسلة الكتاب الجامعي (4) ( الجزئين العلمي والنظري) . مطبوعات جامعة عدن الجمهوريةاليمنية
- 29- Fariborz, Sh.; Hossnich, M.; Alireza, P.; Armen, A.; Mohammad, B. and Khorshidi, B .(2015). Spring wheat yielding and the contant of protein and zinc in ITS grain depending on zinc fertilization. Electronic Jornal of Ploish Agricultural Universities.**18**(1).
- 30- علوان، عبد عون هاشم و أسو لطيف عزيز الاركوزي و ماهر زكي فيصل الشمري و عباس جاسم حسين الساعدي .(2010). تأثير حامض الجبرلين وسماد NPK في محتوى بعض المركبات الكيميائية من حبوب الحنطة (*Triticumaestivium L.*). مجلة جامعة كربلاء العلمية. 8 (1).علمي
- 31-الشمري،ماهر زكي فيصل وعبد عون هاشم علوان وعباس جاسم حسين واسو لطيف عزيز.(2010).مكونات حاصل نبات القمح

32-Bakht, A.; Shafi, M and Zubair M. (2010). Chemical characteristics of phosphorus in alkaline soils from southern Australia. *Australian Journal of Agricultural Research* ,41:61-76.

(*Triticum aestivum* L. بتأثير مستويات مختلفة من حامض الجبرلين والسماذ المركب (N P K). مجلة جامعة كربلاء العلمية . المؤتمر العلمي السادس. الجزء 2.

## Some traits of bread Wheat *Triticum aestivum* L. under the influence of fertilizing levels and gibberelic acid concentration

Suad Abd Said Aljalaly<sup>1</sup>, Amel Abd Said Aljalaly<sup>2</sup>, Abbas. J. H. Al-Saedi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ministry of Education, directorate of Education, Rusafa /3, Baghdad , Iraq

<sup>2</sup> Ministry of Education, directorate of Education, Rusafa /1, Baghdad , Iraq

<sup>3</sup> Department of Biology, College of Education , Ibn Al-Haitham , University of Baghdad , Baghdad , Iraq

### Abstract

This study conducted in the botanical garden field of the biology Dep, College of Education / Ibn Al-Haitham , University of Baghdad, in 2018-2019 according to the Randomized Complete Block Design (RCBD) in a factorial experiment, in order to determine the effect of compound fertilizer NPKZn (15:15:15:1) Turkish origin and different concentrations of Gibberelic acid in some morphological and physiological traits of three wheat varieties. The experiment carried out by two level of fertilizer (0,160) Kg.h<sup>-1</sup> and four concentrations from Gibberelic acid (25,50,75,100) mg. L<sup>-1</sup>, in addition to the treatment of comparison, three varieties of wheat (Bohoth22, Alfath and Bohoth158). plant length, flag leaf area, flag leaf(-1), total chlorophyll content and concentration nitrogen, concentration phosphorus , concentration potassium. The results showed difference the cultivars three (Bohoth22. Alfath and Bohoth158) in traits under study, The Bohoth158 outperformed the other two classes in the following traits plant length, flag leaf area, flag leaf(-1) area, Alfath cultivar exceeded the other two cultivars by total chlorophyll content and Whereas, Bohoth 22 cultivar exceeded the other two cultivars in the concentration of nitrogen , phosphorus and potassium.

The results of the study showed that the transactions under the effect of compost were significantly superior in all study indicators (phenotypic and chemical). The concentration 100mg. L<sup>-1</sup> of gibberelin acid recored highest average of the physical and chemical traits, except for the total chlorophyll content, the superiority in favor of the concentration was 150 mg. L<sup>-1</sup> . The result of binary interference between the fertilizer level of 160 kg.e-1 and spraying by concentration of 100 mg. L<sup>-1</sup> of gibberelin acid showed a significantly superior in all studied characteristics except the total chlorophyll content. The triple interference factors showed the superiority of the combination among class 158 significantly, fertilizer level 160 kg.h<sup>-1</sup> and spraying 100 mg. L<sup>-1</sup> gibberelin acid on most the studied traits.