Agriculture College – Wasit University

Dijlah Journal of Agricultural Sciences

ISSN 2790 – 5985
e ISSN 2790 – 5993

Dijlah J. Agric. Sci., Special Issue:45-54 , 2024

Effect of treatment with humic acid and irrigation periods on the growth characteristics and gluten percentage of two wheat varieties, Father 99 and Adna 99.

Harir Abdul Amin, Hamid Salman Khamis and Ayoub Juma Al-Bayati

College of Education for Girls- Department of Life Sciences- Tikrit University – Iraq.

***Corresponding author e-mail:** Dr_ayyub_bio@tu.edu.iq

Abstract:

This study was conducted in the gardens of the scientific departments - College of Education for Girls - Tikrit University for the agricultural season 2022-2023 to study the effect of two varieties of bread wheat (Triticum aestivum L. (Abaa 99, Adana 99) and different concentrations of humic acid [0, 0.5 and 1] ml) and irrigation periods. Every (25, 35 and 45) days in terms of growth characteristics and gluten percentage. Statistical analysis was conducted at the level of ($P\leq0.05$) and the results appeared as follows. The triple interaction between the lowest variety treated with acid at a concentration of 1 ml and watering every 25 days was superior to the rest of the interactions with the highest values for the characteristics of plant height, number of shoots, relative water, and flag leaf area, which were 104.72% and 40. 72%, 37.63%, and 45.37%. The same interaction also outperformed the qualitative characteristics, which are the percentage of chlorophyll and the percentage of gluten given, and the percentage of gluten is 100% and 10.40%, respectively.

تأثير المعاملة بحامض الهيوميك وفترات الري في صفات النمو ونسبة الكلوتين لصنفين من الحنطة آباء ٩٩وادنة ٩٩

حرير عبد امين ، حميد سلمان خميس و ايوب جمعه البياتي

جامعة تكريت/ كلية التربية للبنات / قسم علوم حياة

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في حدائق الاقسام العلمية -كلية التربية للبنات -جامعة تكريت للموسم الزراعي 2022-2023 لدرسة تأثير صنفين من حنطة الخبز *Triticum aestivum* L. (اباء99 ، ادانه 99) وتراكيز مختلفة من حامض الهيوميك[0 و0.5 و1] مل وفترات الري كل(25 و35 و45) يوماً في صفات النمو ونسبة الكلوتين. أجريت التحليل الاحصائي بمستوى ($P\leq0.05$) وظهرت النتائج مايلي .تفوق التداخل الثلاثي بين الصنف ادنه المعامل بالحامض تركيز 1 مل والري كل 25 يوم عن باقي التداخلات بأعلى القيم لصفات ارتفاع النبات وعدد الاشطاء والماء النسبي ومساحة ورقة العلم وكانت و104.72% و40.72% و37.63 %و45.37%. كما تفوق التداخل نفسه في الصفات النوعية وهي نسبة الكلوروفيل ونسبة الكلوتين معطياً ونسبة الكلوتين 100% و10.40%على التوالي

الكلمات المفتاحية. الحنطة , اصناف ، حامض هيومك , فترات الري.

المقدمة

تكمن اهمية حبوب الحنطة في استعمله لصناعة رغيف الخبز الذي لا غنى عنه لمعظم شعوب العالم (ولي, 2010) وخاصة الكلوتين إذ يعد عاملاً مهماً في مكونات الخبز لإعطائه صفة الخبازية الممتازة. يواجه العالم نقص حاد في المياه ومن المتوقع ان يزداد هذا النقص خلال السنوات القليلة القادمة بسبب زيادة عدد السكان والتغيرات المناخية , وبالرغم من امتلاك العديد من البلدان والتي منها العراق مصادر مائية الا انها باتت مهدده بالتناقص الكبير (الظفيري,2009).اذ ان الاجهادات البيئية هي من المعوقات الرئيسية لإنتاج الغذاء العالمي ولكن بالرغم من ذلك يكاد يكون القمح هو محصول الحبوب الوحيد الذي يمكنه المقاومة للبقاء على قيد الحياة في نطاق كبير من درجات الحرارة وقلة وفرة المياه لذلك اتجهت الانظار الى وضع حلول لمعالجة الأضرار الناجمة عن الإجهاد المائي (Reynolds and rebetzke,2011) ، ومع الزيادة السكانية الكبيرة وزيادة الطلب على الغذاء الزراعي برزت مشكلة شحة المياه كإحدى المشكلات الرئيسة التي تقف عقبة أمام زيادة الإنتاجيه, لذ اتجه الباحثين الى تحسين صفات تحمل الإجهادات البيئية بطرق شتى للتقليل من اثر هذه العوامل ومن هذه الوسائل استخدام المركبات العضوية الامنة مثل الهيومك والذي يعد محسناً جيداً لصفات التربة الفيزيائية والكيميائية, و زيادة جاهزية العناصر الغذائية للنبات , وفي السنوات الأخيرة تم اللجوء إلى استخدام المخصبات العضوية مثل الهيومك بمستويات متوازنة بهدف تحسين خواص التربة وتغذية النبات والاسراع في عمليات النمو الخضري وبالتالي زيادة الإنتاج (زيدان وديوب , 2005). إن الهيومك يساهم في المحافظة على بيئة نظيفة عن طريق تقليل التأثيرات الضارة للمبيدات الزراعية كذلك على زيادة نمو واستطالة الجذور من خلال زيادة كميات المغذيات الممتصة الموجودة في التربة من قبل الجذور. ذكرOlaetxea وآخرون (2016) .لذلك نفذت هذه الدراسة لتحديد تاثير الاصناف والمعاملة بحامض الهيوميك وفترات الري المختلفة في صفات النمو والصفات الكيموحيوية.

المواد وطرائق العمل:

اجريت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي 2022-2023 في حدائق الاقسام العلمية كلية التربية للبنات - جامعة تكريت باستخدام اصص بلاستيكية (قطرة 30سم وارتفاعة 30سم وزون 22كغم) للفترة من 1 تشرين الثاني 2022. ولغاية 1 ايار 2023. استخدم تصميم العشوائي الكامل CRD بثلاث مكررات. وبثلاث عوامل, العامل الأول صنفين من الحنطة اباء99 وادنه 99 كما في الجدول(1),العامل الثاني اضافة حامض الهيوميك الى التربة بثلاث تراكيز (0 معاملة السيطرة و0.5 و1) مل/لتر ماء والعامل الثالث فترات الري وهي كل 25 و35 و45 يوم الجدول (2) وبذلك بلغ عدد العوامل 18 معاملة في ثلاث مكررات موزعة عشوائياً. زرعت الحبوب في 2022/11/1 بوضع 5 حبوب في كل اصيص بعد توزيعها بشكل منسق ومنتظم وتغطيتها بتربة خفيفة وناعمة (2) سم لضمان بزوغ البادرات.

جدول(1) نسب الصنفين مع تاريخ التسجيل حسب ما ذكر (حميد واخرون،2017)

ت	الصنف	تاريخ التسجيل	النسب
1	**آباء ٩٩**	1997	Yres/Bow"S"/3/Jup/Biy"S"/Yres
2	**ادنه ٩٩**	2009	Bul2477-2/3/093-44/Au//Bez TE5255-2T-1T-1T-0T

جدول(2) كميات الامطار الساقطة(ملم) خلال فترة التجربة

الموسم	2022		2023				
الاشهر	تشرين الثاني	كانون الاول	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	المجموع
الكمية	63	19	55	28	23	21	**225**

الصفات المدروسة :

1- ارتفاع النبات (سم) : .تم قياس ارتفاع النباتات للعينات المأخوذة من موقع اتصال النبات بالتربة الى اعلى قمة نامية فيه بواسطة شريط القياس وسجلت القياسات واستخرج الوسط الحسابي لها .

2- عدد الاشطاء .نبات$^{-1}$: .تم حساب عدد التفرعات في كل نبات من النباتات المختارة وأستخرج متوسط التفرعات على اساس النبات الواحد .

3 -محتوى الماء النسبي للأوراق%: قيست حسب المعاملة التالية

$$RWC = \frac{\boldsymbol{FW - DW}}{\boldsymbol{TW - DW}}$$

RWC = المحتوى النسبي للماء في الاوراق

FW = وزن الاوراق الطري بعد الحصاد مباشرة بعد الحصاد (غم)

TW = وزن الاوراق ممتلئة (غم).

4- مساحة ورقة العلم (سم^2) : المساحة الورقية = اقصى طول للورقة × أقصى عرض × معامل التصحيح وهي 0.95 لنبات الحنطة.

5-تقدير نسبة الكلوروفيل في الاوراق: قدرت كمية الكلوروفيلa,b والكلوروفيل الكلي في اوراق وسيقان نبات الحنطة اجريت قراءة الامتصاصية على الطولين الموجيين 645,663 نانو ميتر باستخدام جهاز المطياف الضوئي (Spectro photometer). واستعملت المعادلات الاتية لحساب كمية الكلوروفيل.

6- **نسبة الكلوتين الجاف(%**):
بعد حساب نسبة الكلوتين الرطب يتجفف العينة في فرن على درجة حرارة(105 ˚)م لمدة أربع دقائق في جهاز GlutorK 2020 ثم توزن العينة في ميزان حساس وسجلت النتيجة وحولت إلى النسبة المئوية .

$$\text{نسبة الكلوتين الجاف} = \frac{\text{وزن الكلوتين الجاف}}{\text{وزن عينة الطحين}} \times 100$$ (العبدالله ،2016)

التحليل الإحصائي

تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام الحاسوب واعتماداً على برنامج (SAS)وقورنت المتوسطات الحاسبة وللصفات الدراسية حسب اختبار ذلكن تعدد الدى .

النتائج المناقشة :

يتبين من الجدول(3) وجود اختلاف معنوي بين الصنفين في ارتفاع نبات الحنطة ,اذ بلغ اعلى ارتفاع للصنف ادانه99(62.19 سم) وبنسبة زيادة بلغت10.77% مقارنة بالصنف اباء99 والذي بلغ ارتفاعه (56.14 سم),كما اظهرت اضافة المعاملة بالتراكيز المختلفة من الحامض اختلاف معنوي في هذه الصفة اذتفوق التركيز 1 مل في ارتفاع نباتاته معطيا 66.0 سم وبنسبة زيادة بلغت26.02% مقارنة بمعاملة السيطرة الذي بلغ ارتفاع النبات فيه52.37 سم.يلاحظ من نتائج الجدول الى وجود اختلاف معنوي بين فترات الري في ارتفاع النبات, اذ بلغ اعلى ارتفاع63.23 سم لدى الري كل 25 يوم وبنسبة زيادة بلغت20.37% مقارنة بمدة الري كل 45 يوم والذي بلغ ارتفاع النبات فيها 52.53 سم في حين لم يختلف معنويا عن الري كل 35 ايام.

نتائج الجدول (3) تبين التاثير المعنوي للتدخلات الثنائية في ارتفاع نبات الحنطة,اذ نتج عن التداخل بين الصنف ادنه99 والمعاملة بالحامض تركيز 1 مل اعلى ارتفاع بلغ 69.48سم وبنسبة زيادة بلغت39.94% مقارنة بالصنف اباء99 الغير معامل بالحامض والي اعطى ارتفاع 49.65سم ,واعطى التداخل الثنائي الصنف ادنه99 المروي كل 25 يوم اعلى ارتفاع بلغ 66.69 سم وبنسبة ارتفاع بلغت 32.80% مقارنة بالصنف اباء المروي كل 45 يوم والذي كان ارتفاع نباتات 50.22سم في حين لم يختلف عن الري كل35 يوم معنويا.كما اظهر التداخل الثنائي بين الحامض والري كل 25 يوم تأثير معنوي في ارتفاع النبات المروي كل 30 يوم ولم يختلف معنويا عن مدة الري كل 20يوم.واظهر التداخل بين الحامض وفترات الري تاثير معنوي في ارتفاع النبات بلغت اعلاها 70.17 و70.17 سم نتيجة المعاملة بالحامض تركيز 1 مل والري كل 25 35 يوم على التوالي وفي حين اقل ارتفاع كان 46.87 سم نتيجة الري كل 45 يوم من دون المعاملة بالحامض وبنسبة انخفاض بلغت 49.71%.

من الجدول نلاحظ التأثير المعنوي للتداخل بين العوامل الثلاثة في ارتفاع النبات,اذ نتج عن معاملة الصنف ادنه بالحامض تركيز 1 مل والري كل 25و35 يوم اعلى ارتفاع بلغ 74.22 و74.23 سم وبسبة ارتفاع بلغت 67.84 و 67.86% مقارنة بالصنف اباء الغير معامل بالحامض والمروي كل 45 يوم.

ان اختلاف الاصناف عن بعضها في ارتفاع نباتاتها فانه تعود لأسباب وراثيه داخلية(Ashraf ,1994). اما تفوق ارتفاع النبات نتيجة استخدام حامض الهيوميك يرجع السبب الى تأثير حامض الهيومك في زيادة الفعالية الحيوية للنبات ورفع معدل الامتصاص للعناصر الغذائية مما يؤدي الى زيادة معدل نمو النبات، اوقد يرجع السبب الى أن حامض الهيومك له تأثير هرموني إذ يؤثر على بروتوبلازم الخلية والجدار الخلوي ، مما يؤدي إلى سرعة إنقسام الخلايا ونموها وبالتالي زيادة إرتفاع النبات اذ اتفقت هذه النتيجة (هاشم,2018) الذي اكد أن زيادة تركيز حامض الهيومك في محصول الحنطة سببت زيادة في إرتفاع النبات.

وقد يعزى انخفاض ارتفاع النبات نتيجة الشد المائي خلال مرحلة النمو الخضري لتأثير نقص الماء في انقسام واستطالة خلايا الساق وانه بتباعد فترات الري يؤدي الى قلة عدد الايام في الوصول الى مراحل نمو المحصول بسبب نقص الماء ولاسيما في المراحل الاستطالة والبطان(الحيدري,2012.اشار Fahmi واخرون(2020) تتفق نتائجنا مع (Alaa واخرون,2020)الذين اكدوا ان ري نباتات الحنطة كل اسبوعين قد اثر بشكل عنوي في ارتفاع النبات مقارنة مع الري كل اسبوع وثلاث اسابيع.

يتبين من نتائج الجدول (4) ان اختلاف الاصناف لم تبدي تاثير معنوي في صفة عدد الاشطاء في حين ادت المعاملة بالحامض الى احداث تأثير معنوي موجب تميز فيه التركيز 1 مل بإعطائه اعلى عدد من الاشطاء للنبات الواحد بلغ 11.93 وبنسبة زيادة بلغت 14.38 و19.3% مقارنة بمعاملة السيطرة والتركيز 0.5 مل من الحامض واللذان اعطيا 10.43 و10.0 اشطاء للنبات على التوالي ,كما اظهرت فترات الري تأثير معنوي في التأثير في صفة عدد الاشطاء

جدول (3) تاثير الاصناف وحامض الهيوميك(مل) وفترات الري (يوم) في ارتفاع النبات(سم)

الاصناف	مستويات حامض الهيوميك(مل)	فترات الري (يوم)			التداخل بين الاصناف والحامض	تاثير الاصناف
		25	35	45		
اباء99	0	54.72g	50.39i	44.22k	49.77d	56.14b
	0.5	58.89e	58.80e	51.10h	56.26c	
	1	66.12b	66.10b	55.33f	62.55b	
ادنه99	0	60.30d	55.47f	49.51j	55.09c	62.19a
	0.5	65.54c	65.40c	55.00g	61.98b	
	1	74.22a	74.23a	60.00d	69.48a	
التداخل بين الحامض وفترات الري	0	57.31c	52.93d	46.87e	تاثير الحامض	52.37b
	0.5	62.22b	62.10b	53.05d		59.12b
	1	70.17a	70.17a	57.66c		66.00a
التداخل بين الاصناف **وفترات الري**	اباء99	59.78b	58.43b	50.22c		
	ادانه99	66.69a	65.03a	54.85bc		
فترات الري		63.23a	61.73a	52.53b		

تميزت الفترة كل 25 يوم بإعطائه اعلى عدد بلغ 12.77 وبنسبة زيادة بلغت 20.34% مقارنة بالري كل 45 يوم في حين لم يختلف معنويا عن فترة الري كل 35 يوم.

من الجدول (4) نلاحظ ان للتداخلات الثنائية تأثير معنوي في صفة عدد الاشطاء ,اذ ادت معاملة الصنف ادنه 99 بالحامض تركيز 1 مل الى اعطاء اعلى عدد من الاشطاء بلغ 12.63 وبنسبة زيادة بلغت 27.70% مقارنة بالصنف اباء99 الغير معامل بالحامض والي بلغ عدد اشطائه 9.89,كما احدث ري الصنف ادنه99 كل 25 يوم الى اعطاء اعلى عدد من الاشطاء للنبات الواحد بلغ 13.22 وبنسبة زيادة بلغت 58.70% مقارنة بالصنف اباء99 المروي كل 45 يوم, وأبدت التداخل بين الحامض تركيز 1مل والري كل 25 يوم تأثير معنوي معطيا 13.33 شطأ.نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 81.85% مقارنة بالصنف اباء99 الغير معامل بالحامض والذي اعطى 7.33 شطأ.نبات$^{-1}$.

اظهر التداخل الثلاثي بين الصنف ادنه99 والمعاملة بالحامض تركيز 1 مل مع الري كل 25 يوم اعلى شطأ.نبات$^{-1}$ بلغ 14.133 وبنسبة زيادة بلغت 104.71% مقارنة بالصنف اباء99 الغير معامل بالحامض والمروي كل 45 يوم الذي اعطى 7.0 شطأ.نبات$^{-1}$

ان التفوق الحاصل في صفات النمو ومنها عدد الاشطاء ومارافقه من تأثير معنوي موجب جراء استعمال حامض الهيوميك يعزى السبب ان حامض الهيوميك يحفز و يشجيع النمو الخضري ومايرافقه من امتصاص للعناصر الغذائية وان لحامض الهيوميك تأثيرات مهمة في امتصاص العناصر المغذية من قبل النبات, ان تحفيز امتصاص العناصر الغذائية بفعل حامض الهيوميك تساهم في زيادة نشاط الفعاليات الحيوية فيزداد النمو ومنها عدد الاشطاء(Abdel-Mawgoud وآخرون ،2007).

ويعود سبب انخفاض عدد الاشطاء نتيجة تباعد فترات الري البعيدة سبب خفض نواتج التمثيل الضوئي مما سبب حدوث تنافس بين الساق الذي بدأ بالاستطالة السريعة وبين إنتاج الأشطاء وكذلك بين الأشطاء نفسها على هذه النواتج مما سبب تقليل فرصة بقائها ووصولها الى مرحلة بادئ تكوين العصافة (عطية وجدوع,1999)

جدول (4) تاثير الاصناف وحامض الهيوميك(مل) وفترات الري (يوم) في عدد الاشطاء.نبات$^{-1}$

الاصناف	مستويات حامض الهيوميك(مل)	فترات الري (يوم)			التداخل بين الاصناف والحامض	تاثير الاصناف
		25	35	45		
اباء99	0	12.33b	10.33c	7.00f	9.89c	10.74a
	0.5	12.33b	12.33b	8.67e	11.11b	
	1	12.33b	12.0b	9.33d	11.22b	
ادنه99	0	12.0b	12.23b	7.67f	10.0bc	11.50a
	0.5	12.33b	12.0b	8.33a	10.89bc	
	1	14.33a	14.22a	9.33d	12.63a	
التداخل بين الحامض وفترات الري	0	12.66b	11.33c	7.33e	تاثير الحامض	10.43b
	0.5	12.33b	12.17b	8.50d		10.00b
	1	13.33a	13.11a	9.33d		11.93a
التداخل بين الاصناف وفترات الري	اباء99	12.33bc	11.55c	8.33d		
	ادانه99	13.22a	12.85ab	8.44d		
فترات الري		12.77a	12.20a	8.39b		

تشير نتائج الجدول (5) عدم وجود فرق معنوي في محتوى الماء النسبي للأوراق بالنسبة للصنفين, في حين اظهرت المعاملة بالحامض تركيز 1مل تأثير معنوي في هذه الصفة معطيا اعلى نسبة بلغت 77.40% وبنسبة زيادة كانت 11.85% مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت محتوى اوراقه من الماء النسبي 69.20% كما اظهرت فترات الري تاثيراً معنوياً تميزت فيه فترة الري كل 25 يوم بأعلى محتوى من الماء النسبي للأوراق كانت 82.99% وبنسبة زيادة بلغت 38.82% مقارنة بفترة الري كل 45 يوم.

يتبين من الجدول (5) عدم وجود فرق معنوي للتداخل الثنائي بين الصنف والحامض في صفة الماء النسبي ,في حين ابدى التداخل بين الصنف وفترات الري تأثير معنوي تميز فيه التداخل ري الصنف اباء99 بأعلى محتوى من الماء النسبي بلغ 83.37 وبنسبة زيادة بلغت 38.70% مقارنة بري الصنف نفسه المروي كل 45 يوم ولم يختلف معنويا عن ري الصنف ادانه99 كل 45 يوم,وابدى التداخل بين المعاملة بالحامض والري كل25 يوم، تأثير معنوي في محتوى الماء النسبي تميزت المعاملة بالحامض تركيز 1 مل والري كل 25 بأعلى نسبة بلغت 84.20% مقارنة بالري كل 45 يوم من دون المعاملة بالحامض الي بلغ محتوى الماء النسبي لنباتاته 56.07% في حين لم يختلف عن المعاملة بالحامض والري كل 35 يوم.

يلاحظ من الجدول (5) ان التداخل الثلاثي بين الصنف اباء99 المعامل بالحامض تركيز 1 مل والمروي كل 35 يوم قد تفوق في صفة الماء النسبي للأوراق معطيا 84.43% وبنسبة زيادة بلغت 40.72% في حين لم يختلف معنويا عن الصنف نفسه المعامل بالحامض تركيز 1 مل و المروي كل 35 يوم والصنف ادانه المعامل بالحامض تركيز 1 مل المروي كل 25 و35 يوم. ان تفوق النباتات المعاملة بحامض الهيوميك في محتواه من الماء النسبي يعود الى دور الأسمدة العضوية (الهيومات) دور في تحسين الخصائص الفيزياوية والكيميائية للتربة وذلك عن طريق تفاعل هذه المركبات مع معادن التربة ومن ثم تحسين خصائصها المائية والهوائية وكذلك سعة ادمصاص العناصر الغذائية (Mataroiev، 2002). أنّ محتوى الما النسبي في الإجهاد الرطوبي العالي كان منخفضاً وقد يعزى سبب ذلك إلى انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة وانخفاض جهد ما التربة بسبب قلة مياه الري (Faiz وHaque, 1978) وكذلك نتيجة لمتطلبات التبخر -نتح خلال وقت النهار الناجم عن ارتفاع درجة الحرارة والإشعاع الشمسي الذي يتزامن مع النمو النشط للنبات في المراحل الاولى من عمره (Zhng وKirham,1994) .

نلاحظ من الجدول (6) عدم وجود فرق معنوي بين الصنفين اباء99 والصنف ادنه99 في صفة مساحة ورقة العلم, في حين كان الفرق معنوي بين مستويات الحامض المستخدم تميز فيه التركيز المضاف 1 مل بأعلى مساحة ورقية بلغ 30.59سم^2 وبنسبة زياد بلغت 13.17% مقارنة بمعاملة السيطرة والذي بلغت مساحة ورقة العلم فيها 27.03 سم^2 كما اختلفت معاملات الري في تأثيرها المعنوي تميزت فيها فترة الري كل 25 يوم بأعلى مساحة لورقة العلم بلغت 30.50سم^2

وبنسبة زيادة بلغت 20.46% مقارنة بفترة الري كل 35 يوم الي كان مساحة ورقة العلم اقل مساة بلغت 25.32سم^2 في حين لم تختلف معنويا عن فترة الري كل 35 يوم.

جدول(5) تاثير الاصناف وحامض الهيوميك(مل) وفترات الري (يوم) في نسبة الماء النسبي للاوراق%

الاصناف	مستويات حامض الهيوميك(مل)	فترات الري (يوم)			التداخل بين الاصناف والحامض	تاثير الاصناف
		25	35	45		
اباء99	0	81.0c	70.20d	56.07g	72.90a	74.36a
	0.5	84.67a	84.56a	60.0g	76.40a	
	1	84.43a	84.11a	64.82e	77.79a	
ادنه99	0	81.56bc	70.33d	56.63i	73.51a	73.61a
	0.5	82.33b	82.0b	58.58h	74.30a	
	1	83.97a	83.90a	63.14f	77.0a	
التداخل بين الحامض وفترات الري	0	81.28c	70.27d	56.07g	تاثير الحامض	69.20b
	0.5	83.50b	83.27b	59.29f		75.35a
	1	84.20a	84.0a	63.98e		77.40a
التداخل بين الاصناف **وفترات الري**	اباء99	83.37a	79.62b	60.91c		
	ادانه99	52.62a	78.74b	59.45c		
فترات الري		82.99a	79.18b	59.78c		

اظهرت التداخلات الثنائية تاثيراً معنويا في صفة مساحة الورقة,اذ ادت معاملة الصنفين اباء99 وادنه99 بحامض الهيوميك تركيز 1 مل على حدوث زيادة مساحة ورقم العلم بلغت 30.47 و30.72 سم2 في حين اقل القيم كانت لدة عدم المعاملة بالحامض ولكلا الصنفين والتي كانت 26.55 27.50سم على التوالي. التداخل بين الصنف وفترات الري ايضا كان معنوي تميزت فيه الصنفين اباء وادنه المرويين كل 25 بأعلى مساحة ورقية بلغت 30.40 و30.61سم2 مقارنة بفترة الري كل45 يوم. وابد التداخل بين الحامض والري تأثير معنوي في صفة مساحة ورقة العلم تميز فيه التركيز 1 مل والري كل 25 يوم بأعلى مساحة ورقية بلغت 32.21سم2 وبنسبة زيادة بلغت 36.08% مقارنة بعدم المعاملة بالحامض والري كل 45 يوم.

يتبين من نتائج الجدول (6) ان للتداخل الثلاثي بين العوامل الثلاثة تاثير معنوي في صفة المساحة الورقية وكانت اعلى مساحة ورقة علم لدى معاملة الصنف ادنه99 بالحامض تركيز 1مل والري كل 25 يوم الذي اعطى اعلى قيمة بلغت 32.11سم2 وبنسبة زيادة بلغت 37.63% مقارنة بالصنف اباء99 الغير معامل بالحامض والمروي كل45 يوم والذي بلغت مسحتها الورقية 23.33سم2 في حين لم تختلف عن معاملة الصنف ادنه بالحامض تركيز 1مل والري كل 35 يوم.

ويعزى السبب في انخفاض المساحة الورقية بتأثير الاجهاد الرطوبي إلى انخفاض محتوى الما النسبي(جدول 5) للنبات والذي يؤدي إلى انخفاض معدل نمو الأجزاء الخضرية وما للماء من دور مهم في عملية انقسام الخلايا واستطالتها ووفرة العناصر الغذائية في التربة وسهولة امتصاصها ومن ثم انخفاض عملية البناء الضوئي مما يؤدي بالتالي إلى انخفاض المساحة الورقية. ويعود سبب تفوق مساحة ورقة العلم نتيجة المعاملة بالتركيز العالي من حامض الهيوميك يرجع السبب الى تأثير حامض الهيومك الذي ساهم في توفير قدر كبير من عناصر الغذائية الضرورية ينتقل الى الاوراق وعليه إنعكس إيجابا على زيادة واتساع خلايا الورقة، وبالتالي زيادة لمساحة ورقة العلم.

جدول (6) تاثير الاصناف وحامض الهيوميك (مل) وفترات الري (يوم) في مساحة ورقة العلم (سم^2)

الاصناف	مستويات حامض الهيوميك(مل)	فترات الري (يوم)			التداخل بين الاصناف والحامض	تاثير الاصناف
		25	35	45		
اباء99	0	29.0c	27.33d	23.33g	26.55b	28.56a
	0.5	30.11b	30.32b	25.51e	28.65b	
	1	32.08a	31.99a	27.33d	30.47a	
ادنه99	0	29.50bc	29.0c	24.0f	27.50b	28.70a
	0.5	29.99b	29.66b	24.0f	27.88b	
	1	32.11a	32.11a	27.72d	30.72a	
التداخل بين الحامض وفترات الري	0	29.25b	28.17c	23.67e	تاثير الحامض	27.03b
	0.5	30.05b	29.99b	24.76d		28.27b
	1	32.21a	32.05a	27.53c		30.59a
التداخل بين الاصناف	اباء99	30.40a	29.88a	25.39b		
	ادانه99	30.61a	30.26a	25.24b		

وفترات الري					
فترات الري		30.50a	30.07a	25.32b	

النتائج في الجدول (7) تبين عدم وجود تأثير معنوي للأصناف في محتوى النبات من الكلوروفيل الكلي,اذ بلغ المحتوى 4.27 و4.31 ملغم.غم وزن جاف للصنفين اباء99 وادانه99 على التوالي.من الجدول نلاحظ وجود تأثير معنوي للمعاملة بحامض الهيوميك في محتوى نبات الحنطة من الكلوروفيل الكلي اذ بلغ اعلى تركيز 4.95 ملغم.غم وزن جاف لدى اضافة الحامض بتركيز 1 مل وبنسبة زيادة بلغت 33.78% مقارنة بمعاملة السيطرة والتي اعطت اقل قيمة كانت 3.70 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف.يلاحظ التاثير المعنوي لفترات الري في التاثير في محتوى الكلوروفيل الكلي في نبات الحنطة والذ بلغ اعلى محتوى له 4.78.ملغم.غم$^{-1}$وزن جاف لدى الري كل 25 يوم وبنسبة زيادة بلغت42.26% مقارنة بفترة الري كل 45 يوم والتي اعطت اقل قيمة كانت 3.36 ملغم.غم$^{-1}$ وزن جاف ,في حين لم يختلف معنويا عن مدة الري كل 35 ايام.

اظهرت التدخلات الثنائية بين العوامل الثلاثة تأثير معنوي في محتوى نبات الحنطة من الكلوروفيل الكلي,اذ نتجت عن التداخل بين الصنفين اباء 99 وادنه99 واضافة الحامض بتركيز 1 مل اعلى محتوى من الكلوروفيل الكلي بلغت 4.89 و5.00 ملغم.غم$^{-1}$وزن جاف وبنسبة زيادة بلغت32.52% و34.77% مقارنة بالصنفين الغير معاملين بالحامض واللذان اعطيا 3.69 و3.71 ملغم.غم$^{-1}$وزن جاف,كما اظهر التداخل بين الصنفين اباء99 وادنه99 والري كل 25 يوم تأثير معنوي في محتوى الكلوروفيل الكلي,اذ بلغت اعلى محتوى و4.74 و4.83 ملغم مقارنة بمعاملة ري الصنفين كل 45 يوم والتي اعطت اقل محتوى من الكلوروفيل الكلي كانت 3.35 و3.36 ملغم على التوالي في حين لم تختلف معنويا عن ري الصنفين كل 35 يوم, كما اظهر التداخل بين الحامض والري كل 25 يوم تأثير معنوي في محتوى الكلوروفيل الكلي بلغ5.53 ملغم.غم$^{-1}$وزن جاف وبنسبة زيادة قدرها45.53% مقارنة بإضافة الحامض بتركيز 1 مل والري كل 45 يوم الذي اعطى 3.80 ملغم في حين لم يختلف معنويا عن المعاملة بالحامض 1 مل والري كل 35 يوم.

جدول(7) تأثير الاصناف وحامض الهيوميك(مل) وفترات الري (يوم) في محتوى الكلورفيل الكلي للأوراق (ملغم.غم وزن جاف).

الاصناف	مستويات حامض الهيوميك(مل)	فترات الري (يوم)			التداخل بين الاصناف والحامض	تاثير الاصناف
		25	35	45		
اباء99	0	4.17d	4.04d	2.85g	3.69c	4.27a
	0.5	4.68c	4.60c	3.40f	4.23b	
	1	5.37b	5.50b	3.80e	4.89a	
ادنه99	0	4.18d	4.06d	2.89g	3.71c	4.31a
	0.5	4.61c	4.61c	3.40f	4.21b	
	1	5.70a	5.50b	3.80e	5.00a	
التداخل بين الحامض وفترات الري	0	4.17c	4.05c	2.87c	تاثير الحامض	3.70c
	0.5	4.65b	4.61b	3.40e		4.22b
	1	5.53a	5.50a	3.80d		4.95a
التداخل بين الاصناف **وفترات الري**	اباء99	4.74a	4.71a	3.35b		
	ادانه99	4.83a	4.73a	3.36b		
فترات الري		4.78a	4.72a	3.36b		

تشير نتائج الجدول (8) ان صفة الكلوتين قد تأثر بشكل معنوي باختلاف الاصناف,اذ بلغت اعلى نسبة في الصنف ادنه99 بلغ 9.52% وبنسبة زيادة بلغت 4.85% مقارنة بالصنف اباء99 والذي بلغ نسبة الكلوتين فيه 9.08%,كذلك يبن الجدول يظهر التأثير المعنوي للمعاملة بالتراكيز المختلفة من الحامض في هذه الصفة تفوق التركيز 1 مل بإعطائه اعلى نسبة بلغت 9.77% وبنسبة زيادة بلغت 12.04% مقارنة بالنباتات الغير معاملة بالحامض والي اعطى اقل نسبة كانت 8.72%,كما اثرت فترات الري

ايضا بشكل معنوي في نسبة الكلوتين تفوقت فيه الفترة كل 25 يوم بأعلى نسبة وصلت 9.70% وبنسبة زيادة بلغت 12.40% مقارنة بفترة الري كل 45 يوم الي بلغ نسبة الكلوتين فيها 8.63%.

ابدت التداخلات الثنائية بين عوامل الثلاثة المدروسة تأثير معنوي في نسبة الكلوتين.التداخل بين االصنف ادانة99 والمعاملة بالحامض تركيز 1 مل اعطت اعلى نسبة كلوتين بلغت9.10%وبنسبة زيادة بلغت 6.68% مقارنة بالصنف اباء الغير معامل بالحامض والذي بلغت النسبه فيه 8.53%,كما اثرت التداخل بين الصنف وفترات الري بشكل معنوي في نسبة الكلوتين تفوق فيه الصنف ادنه المروي كل 25 يوم بأعلى نسبة بلغت10.0% وبنسبة زيادة وصلت 17.95% مقارنة بالصنف اباء99 المروي كل 45 يوم والي بلغ نسبة البروتين 8.47%,وظهر التداخل بين تراكيز الحامض الحامض وفترات الري المختلفة تأثير معنوي في هذ الصفة تميز الصنف ادنه المعامل بالحامض تركيز 1 مل باعلى نسبة بلغت 26.71% مقارنة بالصنف اباء99 المروي كل 45 يوم في حين لم يختلف معنويا الصنف نفسه المعامل بالحامض تركيز 1مل والمروي كل 35 يوم. من الجدول نلاحظ التاثير المعنوي للتداخل بين العوامل الثلاثة المدروسة في التأثير في نسبة الكلوتين.اذ اعطى الصنف ادانه99 المعامل بالحامض تركيز 1 مل والمروي كل 25 يوم اعلى نسبة بروتين بلغت10.40%وبنسبة زيادة بلغت30% مقارنة بالصنف اباء99 الغير معامل بالحامض والمروي كل 45 يوم والذي اعطى 8%.

يمكن ان يعزى سبب تفوق بعض الاصناف على امتصاص ونقل المغذيات ومنها النتروجين وان تفوق وانخفاض نسبة البروتين جاء نتيجة تفوق وانخفاض في نسبة البروتين في الحبوب والذي يرافقه انخفاض وارتفاع في نسبة الكلوتين (صديق واخرون,2017).

ان تأثر نسبة الكلوتين الايجابي في حبوب الحنطة بحامض الهيوميك ياتي من الزيادة في نسبة البروتين يعزى دور الحامض في تجهيز النبات ببعض العناصر الغذائية كالنتروجين والفسفور وانتقاله الى البذور اذ يساعد حامض الهيوميك قدرا اضافيا من المواد الغذائية التي تستجيب اليها النبات من خلال سهول امتصاص الماء ودخول الذائبات الى النبات وسهولة تبادل الايونات ويحفز النمو من خلال افراز العديد من هرمونات النمو كما تسبب تحسن بيئي وفسلجي للنباتات المعاملة بالحامض وهذ ينعكس ايجابيا على صفات النمو والحاصل ومن ثم الصفات النوعية المتمثلة بالكلوتين في الحبوب.

جدول(8) تاثير الاصناف وحامض الهيوميك (مل) وفترات الري (يوم) في نسبة الكلوتين %

الاصناف	مستويات حامض الهيوميك(مل)	فترات الري (يوم)			التداخل بين الاصناف والحامض	تاثير الاصناف
		25	35	45		
اباء99	0	9.10e	8.50g	8.0h	8.53d	9.08b
	0.5	9.10e	9.0e	8.80f	8.97c	
	1	10.0b	10.0b	8.60g	9.53b	
ادانه99	0	9.60	9.0e	8.10h	8.90c	9.52a
	0.5	10.0b	10.0b	9.0e	9.67b	
	1	10.40a	10.30a	9.30d	9.10a	
التداخل بين الحامض وفترات الري	0	9.35b	8.75c	8.05d	تاثير الحامض	8.72c
	0.5	9.55b	9.50b	8.90c		9.32b
	1	10.20a	10.15a	8.95c		9.77a
التداخل بين الاصناف **وفترات الري**	اباء99	9.40c	9.17d	8.47f		
	ادانه99	10.0a	9.77b	8.80e		
فترات الري		9.70a	9.47b	8.63c		

***الحروف المختلفة ضمن العمود الواحد تشير الى وجود فروق معنوية ($p \leq 0.05$) بين المعاملات.**

يؤثر مستويات الري والشد الرطوبي والمدة بين رية واخرى في نمو وحاصل ونوعية الحبوب .اذ ان توفر الماء يعني نمو مثالي وبالتالي مكونات نمو مثالي وتفر المغذيات مع الناء المتوفر وينعكس ذلك على محتويات الحبة من البروتين والكلوتين.ان توفر الماء بكميات كافية يزيد من نسبة الكلوتين.اذ ان الكلوتين الجيد يمتاز بامتصاص الماء(محمد,2020)

الاستنتاجات :

1- تفوق الصنف ادنه في معظم صفات النمو والحاصل ونسبة الكلوتين.

2- تفوق المعاملة بحامض الهيوميك تركيز 1 مل في جميع صفات النمو والحاصل والصفات النوعية .

3- التداخل الثلاثي بين الصنف ادنه99 والمعاملة بحامض الهيوميك تركيز 1 مل والري كل 25 يوم تفوق في جميع الصفات المدروسة ولم يختلف معنويا عن الري كل35 يوم .

التوصيات :

1- زراعة الصنف ادنه99 لتفوقه في معظم صفات النمو.

2- استخدام حامض الهيوميك بتركيز 1 مل .

3- الري كل 35 مع استخدام حامض الهيوميك للتقليل من استخدام الماء.

المصادر

الآلوسي, يوسف أحمد محمود (2003). التشخيص والتوصية المتكامل Dris في التوازن الغذائي لمحصول الحنطة, المجلة العراقية لعلوم التربة, 3(1): 119-120.

الحمودي ، مالك عبد الله عذبي (2011) , استجابة اربعة اصناف من الحنطة (Triticu.aestivum L.) لتراكيز البرولين المضافة تحت مستويات اجهاد مائي مختلفة , رسالة ماجستير , كلية التربية للعلوم الصرفة , جامعة كربلاء , ع , ص117.

حميد، خضر عباس و حميد مجيد رضيوي و عقيل يوسف هادي (2017) استخدام التوصيف المظهري لتمييز أصناف الحنطة باعتماد دليل UPOV المجلة الاردنية للعلوم الزراعية المجلّد **13** ، العدد **3** ،

زيدان, رياض وسمير ديوب.2005.تأثير بعض المواد الدبالية والأحماض الامينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية *Salanumtuberosun* L.مجلة نشر الدراسات والبحوث العلمية .14(37):117-136.

صديق, فخرالدين عبدالقادر, حسين خضير عباس و محسن علي احمد.(2018). تاثير مستويات مختلفة من السماد النتروجيني في بعض الصفات النوعية لاصناف من حنطة الخبز(*Triticum aestivum* L.).مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.وقائع المؤتمر العلمي السادس للعلوم الزراعية28-29 اذار.

الظفيري ، علي عبد الله احمد . (2009) . استخدام التغطية في تقنيين متطلبات الري لمحصول الذرة الصفراء.

العبدالله، بيان ياسين وعلى فليح السراج.2016 . الدروس العملية لتكنلوجيا الحبوب . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة . جامعة تكريت العراق.

عطية ، حاتم جبار وخضير عباس جدوع (1999) , منظمات النمو النباتية , النظرية والتطبيق ملحق :2 مقياس Zadoks العشري لوصف مراحل نمو المحاصيل الحبوبية , ص : 322–327.

كبة ، سلام إبراهيم عطوف . (2008). المياه في العراق بين الواقع والمعالجات . مقالة مركز كلكامش للدراسات والبحوث.

محمد أمين ،أيمان عماد. (2022). تأثير أضافة الكبريت الزراعي وحامض الهيوميك في نمو وحاصل الحبة السوداء . رسالة ماجستير-كلية التربية للعلوم الصرفة- جامعة ديالى .

ولي , ارول محسن أنور .2010. استجابة نمو وحاصل خمسة أصناف من الحنطة لطرق إضافة مختلفة من السماد النتروجيني. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية, المجلد (1) العدد (2): 100-107 العراق.

AACC. (1998). Approved methods of the American Association of Cereal Chem. St.

Abdel-Mawgoud , A.M. , EL-Gradly , N.H. , and Singer, S.M. 2007 .Response of tomato plants of different rates of humic-based fertilizer and NPK fertilization.Journal of Applied Science Research,3(2) :169-174.

Olaetxea,M.,Mora,V., Garia,A. C.,Santos, L.A.,Baigorri .R,Fuentes, M.etal.2016. Root-Shoot signaling crosstalk involved in the shoot growth promoting action of rhizospherichumic acids plant signal Behav.Plant Signal Behav.J.4(11):1- 4 .

Reynolds ,M.P., & Rebetzke ,G. 2011.Application of plant physiology in wheat breeding In AP Bonjean , W J Angus ,M Van Ginkel ,eds ,The World Wheat Book :AHistory of Wheat Breeding , 2 : 877-906.

Mataroiev,I.A. 2002. Effect of humate on diseases plant resistance. Ch.Agri.J.1:15-16. Russian. Mymensingh Sadar Upzil Progressive. Agriculture.,29(1):22-32.

Zhang,J.;and M.B.Kirkhan1996.Antioxidant responses to drought in sunflower and sorghum seedling. New Phytol.,132:361-373.