تأثير الصنف والرش بحامض الهيومك في نمو وإنتاجية محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

احمد جعفر صادق عبكة ماهر حميد سلمان ألأسدي

كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

المستخلص:-

نفذت تجربة حقلية أثناء الموسم الخريفي 2016 في ناحية النيل الواقعة على بعد 8 كم شمال شرق مدينة الحلة لغرض دراسة تأثير الصنف والرش بحامض الهيومك في نمو وإنتاجية الذرة الصفراء *Zea mays* L. وتضمن التصميم التجريبي عاملين الأول ثلاثة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء هي فجر1 والمها وبغداد3، والعامل الثاني رش تراكيز حامض الهيومك 0.5 و 1.0 و 2.0 غم.لتر$^{-1}$ فضلاً عن معاملة المقارنة التي رشت بالماء المقطر فقط. وزعت المعاملات في تجربة عاملية على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات. وأظهرت النتائج التي تم الحصول عليها تفوق الصنف فجر1 والرش بتركيز 2.0 غم.لتر$^{-1}$ لحامض الهيومك والتداخل بينهما بإعطاء أعلى متوسط لإرتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي والمساحة الورقية ودليلها ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي وعدد العرانيص في النبات وعدد الحبوب في العرنوص ووزن 500 حبة والحاصل البايلوجي وإنتاجية الحبوب، اذ بلغ 148.01 سم و 16.95 ورقة.نبات$^{-1}$ و 525.59 سم^2 و 4.75 و SPAD 51.61 و 1.59 عرنوص.نبات$^{-1}$ و 572.54 حبة.عرنوص$^{-1}$ و 143.51 غم و 24.25 طن.هكتار$^{-1}$ و11.61 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع بالمقارنة مع أقل متوسط لتلك الصفات لصنف المها الذي بلغ 136.20 سم و 16.02 ورقة.نبات$^{-1}$ و 499.71 سم^2 و 4.27 و SPAD 47.17 و 1.32 عرنوص.نبات$^{-1}$ و 564.65 حبة.عرنوص$^{-1}$ و 139.28 غم و 20.94 طن.هكتار$^{-1}$ و9.29 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع . نستنتج من نتائج هذه الدراسة وجود تأثير إيجابي للصنف والرش بحامض الهيومك في زيادة صفات النمو والحاصل لمحصول الذرة الصفراء .

الكلمات المفتاحية: أصناف الذرة الصفراء . رش حامض الهيومك

EFFECT OF VARIETY AND SPRAYING WITH HUMIC ACID ON IN THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF MAIZE (*Zea mays* L.)

Ahmad Jahfer Sadic Abaka Maher Hameed Salman Al-Asady

ABSTRACT:

A field experiment was carried out during the autumn season of 2016 in Al-Nile area, located 8 km north-east of Hilla city,Babylon for the purpose of study the effect of the varity and the spray with humic acid in the growth and productivity of corn *Zea mays* L. The experimental design included the first three synthetic varieties of corn namely Fajr1, EL-Maha, Baghdad3, and the second factor was spraying concentrations of 0.5, 1.0, and 2.0 gm.L^{-1}, respectively as well as the treatment of spraying with

ISSN 2072-3875

distilled water only Control. The treatments were distributed in a Factorial Experiment according to the Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replicates. The obtained results showed that Fajr1 and spray with a concentration of 2.0 gm.L^{-1} of Humic acid were superior and the interaction between them, gave the highest average height of the plant, total number of leaves, leaves area , leaves area index, leaf content of total chlorophyll, number of ear per plant, number of grains per aer, weight of 500 grains, Biologecal Yield and grain productivity,With 148.01 cm^2 ,16.95 Leavs.$Plants^{-1}$, 525.59 cm^2, 4.75, SPAD 51.61, 1.59 Aer.$plant^{-1}$, 572.54 grains.Aer^{-1}, 143.51 gm, 24.25 tons.$hectare^{-1}$ and 11.61 tons. $hectare^{-1}$ on the sequence compared with the lowest average of those characteristics of AL-Maha varity which was 136.20 cm^2 and 16.02 Leavs.$Plants^{-1}$, 499.71 cm^2, 4.27, SPAD 47.17 , 1.32 Aer.$plant^{-1}$, 564.65 grains.Aer^{-1}, 139.28 gm , 20.94 tons. $hectare^{-1}$ and 9.29 tons. $hectare^{-1}$ on the sequence we conclude from the results of this study that a positive effect of the variety and spraying of humic acid in increasing the growth characteristics and yield of maize crop.

Keywords: Variety of corn. spraying Humic acid

المقدمة

نبات الذرة الصفراء .*Zea mays* L من النباتات احادية الفلقة Monocotyledone يتبع العائلة النجيلية Peocea، إذ تأتي أهميته في تحقيق الأمن الغذائي العالمي والمساحة المزروعة والإنتاج بعد محصولي الحنطة والرز (22)، وتتضح هذه الأهمية من خلال تنوع استعمالات الذرة الصفراء ومنها العلفية والزيتية والنشوية والسكرية والشامية لذلك عرفت بملكة محاصيل الحبوب (16) .

تعد المقدرة الإنتاجية لأي صنف مهما كانت مواصفاتها رهينةً بعمليات الخدمة المتبعة وعلى وفق الأسس العلمية الصحيحة لذلك كان لزاماً على المختصين استثمار التقنيات الزراعية الحديثة الكفيلة بزيادة إنتاجية الأصناف الجديدة ومن بين أهم السبل المتبعة لتحقيق ذلك الهدف هو الاهتمام بالتغذية الورقية Foliar Nutriton لما لها من دور كبير في تحسين نمو وإنتاجية هذا المحصول، وقد تضاف الأسمدة الورقية لمعالجة نقص العناصر المغذية للنبات نتيجة لمشكلة فيزيائية أو كيميائية في التربة أو تضاف لتشجيع النمو وزيادة تراكم المادة الجافة في النبات عن طريق رش محاليلها على الأجزاء الخضرية وهذه الطريقة في التسميد تعد أسرع تأثيراً مقارنةً بالتسميد الأرضي (21) فضلاً عن تقليل كمية السماد الأرضي المستعمل (2)، وفي الوقت نفسه لا تعوض طريقة التسميد هذه عن الإضافات الأرضية للأسمدة العضوية والكيميائية وإنما تعد مكملة لها (7)، تباينت نتائج الدراسات المطبقة في العراق حول الصنف الذي يعطي أفضل مؤشرات النمو الجيد وكذلك مؤشرات الحاصل (1،5،8،12،14) وعزوا سبب ذلك إلى القابلية الوراثية لكل تركيب وراثي في تحويل المواد الغذائية المصنعة من المصدر إلى المصب لذلك فإن اختيار التركيب الوراثي ذو الإنتاجية العالية كماً ونوعاً يمثل الاتجاه الآخر بعد عمليات خدمة التربة والمحصول .

فيما أوضحت نتائج (3،13،18،19،20) أن إضافة حامض الهيومك إلى محصول الذرة الصفراء سبب زيادةً معنويةً لمؤشرات النمو الخضري والحاصل للذرة الصفراء وعزوا سبب ذلك إلى زيادة العمليات الحيوية للنبات و منها عمليات البناء الضوئي وزيادة انقسام واستطالة الخلايا ونشاط وفعالية الأنزيمات والهرمونات النباتية وتأثيرها في التنفس وتصنيع البروتينات والكاربوهيدرات ومختلف التفاعلات الإنزيمية.

ولغرض زيادة إنتاجية الحبوب لبعض الأصناف المعتمدة من محصول الذرة الصفراء واختبار صلاحية هذه التقنية الحديثة في ضمن الظروف البيئية لمنطقة التجربة بالرش الورقي لتراكيز من حامض الدبال Humic Acid، ولكل ما تقدم أجريت هذه الدراسة بهدف تحديد الصنف

ISSN 2072-3875

الأفضل في إنتاجيته من الذرة الصفراء.وتحديد أفضل تركيز لرش حامض الهيومك يساهم في زيادة الإنتاجية من الحبوب.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي الخريفي لعام 2016 في ناحية النيل الواقعة شمال شرق مدينة الحلة على بعد 8 كم، تم أخذ ثلاث عينات من كل عمق من أعماق تربة الحقل 10 و 20 و30 سم وتم تجفيفها هوائياً ثم طحنها ومزجها جيداً ثم أخذ منها عينة متجانسة لتحليلها في مختبرات قسم التربة والموارد المائية في كلية الزراعة/جامعة القاسم الخضراء لمعرفة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية كما في الجدول (1).

جدول (1) بعض صفات تربة الحقل الفيزيائية والكيميائية

Table (1) Some physical and chemical field soil characteristics

الخاصية		القيمة	الوحدة	
مكونات نسجة التربة	الرمل	176	غم.كغم$^{-1}$	مزيجية طينية غرينية
	الغرين	484	غم.كغم$^{-1}$	
	الطين	340	غم.كغم$^{-1}$	
الكثافة الظاهرية		1.29	ميكاغرام.م$^{-3}$	
المادة العضوية		1.60	غم.كغم$^{-1}$	
النيتروجين الجاهز		73.20	ملغم.كغم$^{-1}$	
الفسفور الجاهز		12.80	ملغم.كغم$^{-1}$	
البوتاسيوم الجاهز		276	ملغم.كغم$^{-1}$	
التوصيل الكهربائيEC		3.20	ديسمنز.م$^{-1}$	
الأس الهيدروجيني pH		7.14	---	

تم تهيئة الحقل بحراثة الأرض مرتين متعامدتين باستعمال المحراث المطرحي القلاب Mold Board، وأضيف أثناء عملية الحراثة 400 كغم.هكتار$^{-1}$ (6) من سماد Di Amino Phosphate (DAP) الذي يحتوي على 21% نيتروجين و48% فسفور نثراً بين الحراثتين لضمان خلطه بالتربة، ثم تم تنعيم التربة باستعمال الأمشاط القرصية وتسويتها بآلة Land plat، قسم الحقل إلى ثلاث قطاعات، يفصل بين قطاع وأخر مسافة 2 م للسواقي والممرات، ثم قسم كل قطاع إلى 12 وحدة تجريبية، مساحة كل وحدة تجريبية 12 م^2 بأبعاد 4×3 م، تركت فواصل بين الوحدات التجريبية بحدود 0.5 م لضمان عدم تطاير رذاذ رش تراكيز حامض الهيومك، تضمنت الوحدة التجريبية خمسة خطوط للزراعة، المسافة بين خط وأخر 75 سم والمسافة بين نبات وأخر 25 سم وبذلك تكون الكثافة النباتية 44000 نبات.هكتار$^{-1}$ بمتوسط 60 نبات لكل وحدة تجريبية، وتمت زراعة البذور بتاريخ 2016/7/19 بوضع 2-3 بذرة في الجورة بعد اختبار النسبة المئوية للإنبات لأصناف التجربة فجر1 والمها وبغداد3 (المجهزة من دائرة البحوث الزراعية-محطة أبحاث أبي غريب) التي بلغت 91 و95 و89 % على التتابع، بعد إكتمال بزوغ البادرات تمت زراعة الجور الفاشلة بالإنبات وتمت عملية الخف إلى نبات واحد في الجورة بعد 14 يوماً من الزراعة (إرتفاع النباتات بلغ 15-20 سم)، أضيف سماد اليوريا Urea الذي يحتوي على 46% نيتروجين بمستوى 176 كغم.هكتار$^{-1}$ على دفعتين الأولى بعد 14 يوماً من الزراعة أي بعد عملية الخف ودخول البادرات بداية مرحلة النمو السريع (اللوغارتمي) والدفعة الثانية بعد 30 يوماً من الزراعة (6)، تمت عملية إرواء حقل التجربة بعد

ISSN 2072-3875

الزراعة مباشرةً رياً سيحياً للوحدات التجريبية جميعها بالتساوي لضمان نسبة إنبات جيدة وكررت عملية الري في الصباح الباكر بحسب حاجة النبات باستعمال مياه شط الحلة الذي يقع بمسافة 1 كم غرب حقل التجربة وفي الجدول رقم (2) التحليل الكيمياوي لمياه السقي، تمت مكافحة الأدغال يدوياً بإجراء عمليتي تعشيب وعملية عزق أثناء مدة التجربة كما وأستعمل مبيد الدايزينون المحبب (10% مادة فعالة) لمكافحة حشرة حفار ساق الذرة الصفراء *Sesamia cretica* L. تلقيماً في القمة النامية بمقدار 6 كغم.هكتار$^{-1}$ ولمرتين الأولى بعد 20 يوماً من الزراعة والثانية بعد15 يوماً من المكافحة الأولى.

جدول (2) التحليل الكيمياوي لمياه السقي

Table (2) Chemical analysis of irrigation water

الصفة	الحموضة pH	التوصيل الكهربائي EC	Ca	Na	Mg	K	NO_3
القيمة	7.6	1.65	2.65	6.4	3.2	0.11	5.63
الوحدة	-	ديسمنز.م$^{-1}$	ملي مول.لتر$^{-1}$	ملي مول.لتر$^{-1}$	ملي مول.لتر$^{-1}$	ملي مول.لتر$^{-1}$	ملي مول.لتر$^{-1}$

كان الهدف من هذه التجربة معرفة تأثير الصنف وتراكيز رش حامض الهيومك في مؤشرات نمو وإنتاجية الذرة الصفراء تضمنت عاملين: العامل الأول ثلاثة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء هي (فجر1 والمها وبغداد3) أما العامل الثاني رش تراكيز من حامض الهيومك (0.5 و1.0 و2.0) غم.لتر$^{-1}$ فضلاً عن معاملة المقارنة (رش ماء مقطر فقط)، تم رش تراكيز الحامض مرتان الأولى بعد 25 يوماً من الزراعة والثانية بعد 40 يوماً من الزراعة، نفذت عمليتي الرش بإستعمال المرشة الظهرية سعة 16 لتر في الصباح الباكر لإعطاء وقت كافي لتماس المحلول السمادي مع المجموع الخضري كما أضيفت مادة ناشرة (محلول التنظيف) لكسر الشد السطحي للمحلول وإحداث البلل التام والمتجانس ولزيادة كفاءتها في الامتصاص والإستفادة القصوى من حامض الهيومك. وزعت المعاملات المتضمنة كافة التوليفات المتوقعة من تداخل عاملي الدراسة في تجربة عاملية Factorial Experiment وعلى وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) بثلاث مكررات وتمت المقارنة بين المتوسطات بحسب اختبار أقل فرق معنوي Least Significant Differences Test (L.S.D) عند مستوى احتمال 0.05 (4).

أخذت المؤشرات الحقلية لعشرة نباتات محروسة اختيرت عشوائياً من الخطوط الوسطية وقد شملت:-

أولاً:- مؤشرات النمو الخضري

1- **إرتفاع النبات (سم):-** تم قياس إرتفاع النباتات إبتداءً من سطح التربة الى نهاية النورة الذكرية بإستعمال شريط القياس الفولاذي المدرج بالسنتيمترات.

2- **عدد الأوراق الكلي (ورقة.نبات$^{-1}$):-** حسب عدد الاوراق الكلي لعينة العشر نباتات المأخوذة عشوائياً لكل وحدة تجريبة ثم أستخرج متوسط عدد الاوراق للنبات الواحد.

3- **المساحة الورقية (سم^2):-** قيست المساحة الورقية على وفق المعادلة المعتمدة من قبل (9) كما يأتي:

المساحة الورقية (سم^2) = طول الورقة (سم)×أقصى عرض للورقة (سم) × 0.75

4- **دليل المساحة الورقية (LAI):-** تم حسابه بقسمة المساحة الورقية للنبات الواحد على المساحة التي يشغلها النبات من الأرض وذلك بالإعتماد على المسافة بين نبات وأخر والمسافة بين خطوط الزراعة (25).

ISSN 2072-3875

5- **محتوى الأوراق من صبغات الكلوروفيل الكلي (SPAD):-** تم تقدير صبغات الكلوروفيل الكلي بواسطة جهاز Chlorophyll meter نوع SPAD-502 المجهز من قبل شركة Minolta اليابانية، أخذت القراءة لعينة العشر نباتات المأخوذة عشوائياً لكل وحدة تجريبية، بواقع ثلاث قراءات لثلاث أوراق لكل نبات ثم حسب المتوسط.

ثانياً:- مؤشرات الحاصل ومكوناته

1- **عدد العرانيص (عرنوص.نبات$^{-1}$):-** حسب عدد العرانيص في العينة العشوائية ثم أخذ المتوسط.

2- عدد الحبوب في العرنوص (حبة. عرنوص$^{-1}$):- أخذت عشر عرانيص سحبت عشوائياً من العينة العشوائية وحسب عدد الحبوب في كل عرنوص ثم حسب المتوسط.

3- **وزن 500 حبة (غم):-** بعد تفريط عرانيص العينة العشوائية ثم أخذت عينة عشوائية من حبوبها وحسب منها 500 حبة ثم وزنت بميزان حساس بعد تجفيف البذور وثبات الرطوبة عند نسبة 15.5% (5).

4- **الحاصل البايلوجي (طن.هكتار$^{-1}$):-** حصدت نباتات العينة العشوائية من فوق سطح التربة في مرحلة الحصاد، ثم جففت تجفيفا أولياً تحت الشمس، بعدها جففت باستعمال الفرن الكهربائي بدرجة حرارة 65 مئوي لمدة 72 ساعة، ثم وزنت عند ثبات الوزن (15)

5- **إنتاجية الحبوب (طن.هكتار$^{-1}$):-** حسب بعد تعديل الرطوبة عند نسبة 15.5% وذلك بضرب حاصل النبات الواحد في الكثافة النباتية (44000 نبات.هكتار$^{-1}$).

تفوقت معاملة التداخل بين صنف فجر1 وتركيز الرش 2.0 غم.لتر$^{-1}$ التي أعطت أعلى متوسط لتلك الصفات بلغ 153.63 سم و 17.73 ورقة.نبات$^{-1}$ و 548.22 سم^2 و 5.18 و SPAD 58.50 على التتابع بالمقارنة مع أقل المتوسطات بلغت 126.63 سم و 15.46 ورقة.نبات$^{-1}$ و 475.44 سم^2 و 3.92 و SPAD 45.10 على التتابع لمعاملة التداخل صنف المها مع تركيز الرش 0.0 غم.لتر$^{-1}$.

تشير النتائج المبينة في الجداول 3 إلى وجود فروقاً معنويةً لتأثير الصنف والرش بحامض الهيومك ويعود سبب ذلك إلى إختلاف التراكيب الوراثية للأصناف التركيبية المستعملة في مؤشرات النمو الخضري، إذ أن الأصناف التركيبية تمتلك تطبعاً واسعاً للظروف البيئية المحلية وهذا يتفق مع ماوجده (8،23).

وتوضح نتائج الجدول ذاته إلى إن إضافة الأحماض الدبالية تؤثر تأثيراً إيجابياً في زيادة العمليات الحيوية للنبات و منها عمليات البناء الضوئي وزيادة انقسام واستطالة الخلايا ونشاط وفعالية الأنزيمات والهرمونات النباتية وتأثيرها في التنفس وتصنيع البروتينات والكاربوهيدرات ومختلف التفاعلات الإنزيمية، تتفق هذه النتائج بإطارها العام مع ما توصل إليه كل من (17،24) .

النتائج والمناقشة:-

أولاً:- مؤشرات النمو الخضري

يبيّن الجدول (3) وجود تأثيراً معنوياً للصنف في إرتفاع النبات وعدد الأوراق الكلي والمساحة الورقية ودليلها ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ، إذ تفوق معنوياً الصنف فجر1 بلغ 148.01 سم و 16.95 ورقة.نبات$^{-1}$ و 525.59 سم^2 و 4.75 و SPAD 51.61 على التتابع بالمقارنة مع أقل متوسط لتلك الصفات لصنف المها الذي بلغ 136.29 سم و 16.02 ورقة.نبات$^{-1}$ و 499.71 سم^2 و 4.27 و SPAD 47.17 على التتابع .

وكان لرش تراكيز حامض الهيومك تأثيراً معنوياً أيضاً في هذه الصفات فأعطى التركيز 2.0 غم.لتر$^{-1}$ أفضل المتوسطات في الصفات أعلاه بلغت 151.58 سم و 16.93 ورقة.نبات$^{-1}$ و 530.80 سم^2 و 4.79 و SPAD 53.61 على التتابع بالمقارنة مع تركيز الرش 0.0 غم.لتر$^{-1}$ الذي أعطى أقل متوسط بلغ 136.49 سم و 15.85 ورقة.نبات$^{-1}$ و 485.66 سم^2 و 4.11 و SPAD 46.98 على التتابع .

ويبيّن الجدول نفسه وجود فروقاً معنويةً للتداخل بين الصنف والرش بحامض الهيومك، إذ

ISSN 2072-3875

جدول (3) مؤشرات النمو الخضري لمحصول الذرة الصفراء

Table (3) Indicators of Vegetative Growth of Maize Crop

المعاملات		إرتفاع النبات سم	عدد الأوراق الكلي ورقة.نبات$^{-1}$	المساحة الورقية سم^2	دليل المساحة الورقية	محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي SPAD
الصنف	فجر1	148.01	16.95	525.59	4.75	51.61
	المها	136.20	16.02	499.71	4.27	47.17
	بغداد3	145.15	16.30	500.41	4.35	48.59
أ. ف. م. (0.05)		4.08	0.20	9.04	0.20	1.11
رش حامض الهيومك	0.0	136.49	15.85	485.66	4.11	46.98
	0.5	139.75	16.26	494.70	4.29	47.32
	1.0	144.68	16.64	523.12	4.64	48.59
	2.0	151.58	16.93	530.80	4.79	53.61
أ. ف. م. (0.05)		4.71	0.23	10.43	0.23	1.28
فجر1	0.0	139.73	16.33	504.17	4.39	48.80
	0.5	147.87	16.36	517.12	4.51	49.42
	1.0	150.83	17.36	532.86	4.93	49.73
	2.0	153.63	17.73	548.22	5.18	58.50
المها	0.0	126.63	15.46	475.44	3.92	45.10
	0.5	126.90	16.13	487.55	4.19	45.12
	1.0	138.00	16.23	516.93	4.47	47.62
	2.0	153.27	16.26	518.94	4.50	50.83
بغداد3	0.0	143.10	15.76	477.93	4.01	47.02
	0.5	144.47	16.30	479.45	4.17	47.42
	1.0	145.20	16.33	519.56	4.52	48.40
	2.0	147.83	16.80	525.25	4.70	51.50
أ. ف. م. (0.05)		8.16	0.39	18.07	0.40	2.22

ISSN 2072-3875

ثانياً:- مؤشرات الحاصل ومكوناته

تشير النتائج المبينة في جدول 4 إلى وجود تأثيراً معنوياً للصنف في عدد العرانيص في النبات ووزن 500 حبة وإنتاجية الحبوب والحاصل البايلوجي، إذ تفوق معنوياً الصنف فجر1 في فبلغ 1.59 عرنوص.نبات$^{-1}$ و 143.51 غم و 11.61 طن.هكتار$^{-1}$ و 24.25 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع بالمقارنة مع أقل متوسط لتلك الصفات لصنف المها الذي بلغ 1.32 عرنوص.نبات$^{-1}$ و 139.28 غم و 9.29 طن.هكتار$^{-1}$ و 20.94 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع .

وكان لرش تراكيز حامض الهيومك تأثيراً معنوياً أيضاً في هذه الصفة فأعطى التركيز 2.0 غم.لتر$^{-1}$ أفضل المتوسطات في عدد العرانيص في النبات وعدد الحبوب بالعرنوص ووزن 500 حبة وإنتاجية الحبوب والحاصل البايلوجي بلغت 1.66 عرنوص.نبات$^{-1}$ و 608.21 حبة.عرنوص$^{-1}$ و 155.48 غم و 13.82 طن.هكتار$^{-1}$ و 27.20 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع على بالمقارنة مع تركيز الرش 0.0 غم.لتر$^{-1}$ الذي أعطى أقل متوسط بلغ 1.27 عرنوص.نبات$^{-1}$ و 523.11 حبة.عرنوص$^{-1}$ و 131.48 غم و 7.71 طن.هكتار$^{-1}$ و19.11 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع .

ويبيّن الجدول نفسه وجود فروقاً معنويةً للتداخل بين الصنف والرش بحامض الهيومك، إذ تفوقت معاملة التداخل بين صنف فجر1 وتركيز الرش 2.0 غم.لتر$^{-1}$ التي أعطت أعلى متوسط لعدد العرانيص في النبات ووزن 500 حبة وإنتاجية الحبوب والحاصل البايلوجي، 1.71 عرنوص.نبات$^{-1}$ و158.29 غم و14.64 طن.هكتار$^{-1}$ و 28.69 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع مقارنةً مع أقل المتوسطات للصفات أعلاه عند التوليفة صنف المها مع تركيز الرش بالماء المقطر فقط إذ بلغ 1.10 عرنوص.نبات$^{-1}$ و 129.65 غم و 6.54 طن.هكتار$^{-1}$ و 17.49 طن.هكتار$^{-1}$ على التتابع .

توضح النتائج المبينة في جدول4 وجود تأثيراً معنوياً للأصناف على تلك الصفات إذ إن للتركيب الوراثي الدور الهام في تراكم المادة الجافة عن طريق تأثيره في مؤشرات النمو الأمر الذي يؤدي إلى التأثير في وزن الحبة وسرعة نموها اللتان يحددهما أيضاً العامل الوراثي مع تأثير عوامل النمو الأخرى(26) وإن إختلاف التراكيب الوراثية في قابليتها على أنتاج مكونات الحاصل (وزن وعدد الحبوب) تؤدي إلى إختلاف العدد والوزن باختلاف الطبيعة الوراثية وعوامل النمو المتوفرة، ويتفق هذا مع ماجاء به كل من (8،1،10،14) .

وتشير نتائج نفس الجدول إلى وجود تأثيراً معنوياً لرش حامض الهيومك في مؤشرات الحاصل ومكوناته وقد يعود السبب في ذلك نتيجةً للزيادة الحاصلة في مؤشرات النمو الخضري ومن ثم زيادة كفاءة البناء الضوئي ومن ثم زيادة المدخرات الغذائية التي في النهاية زادت من كفاءة المصدر Source وكفاءة نقل تلك المادة الجافة إلى المصب Sink مما تسبب في زيادة مكونات الحاصل من وزن حبة وعدد صفوف وعدد حبوب في العرنوص وعدد العرانيص في النبات (11،17) .

ISSN 2072-3875

جدول (4) مؤشرات الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء

Table (4) Indicators of yield and components of maize crop

المعاملات		عدد العرانيص عرنوص.نبات$^{-1}$	عدد الحبوب حبة.عرنوص$^{-1}$	وزن 500 حبة غم	الحاصل البايلوجي طن.هكتار$^{-1}$	إنتاجية الحبوب طن.هكتار$^{-1}$
الصنف	فجر1	1.59	572.54	143.51	24.25	11.61
	المها	1.32	564.65	139.28	20.94	9.29
	بغداد3	1.48	569.83	141.89	22.83	10.68
أ. ف. م. (0.05)		0.10	NS	1.08	0.64	0.81
رش حامض الهيومك	0.0	1.23	523.11	131.48	19.11	7.71
	0.5	1.39	551.74	138.49	20.92	9.35
	1.0	1.52	592.90	140.79	23.48	11.23
	2.0	1.66	608.21	155.48	27.20	13.82
أ. ف. م. (0.05)		0.11	36.63	1.25	0.74	0.94
فجر1	0.0	1.47	536.24	133.59	20.35	9.27
	0.5	1.54	541.29	139.52	22.24	10.32
	1.0	1.64	597.87	142.62	25.74	12.30
	2.0	1.71	614.75	158.29	28.69	14.64
المها	0.0	1.10	520.89	129.65	17.49	6.54
	0.5	1.14	566.67	137.25	17.42	7.80
	1.0	1.44	572.08	138.82	21.73	10.06
	2.0	1.60	598.96	151.42	25.14	12.77
بغداد3	0.0	1.24	512.39	131.20	19.49	7.33
	0.5	1.50	547.25	138.63	21.09	10.02
	1.0	1.50	608.76	140.94	22.98	11.32
	2.0	1.67	610.91	156.73	27.75	14.07
أ. ف. م. (0.05)		0.20	63.44	NS	1.29	1.62

ISSN 2072-3875

المصادر:-

1- **احمد،** شذى عبد الحسن. (2001). مراحل صفات نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء بتأثير موعد الزراعة (رسالة ماجستير)، كلية الزراعة / جامعة بغداد، ص123.

2- **البيروتي،** رزان زهير واحمد طلال فزع وميسون جبار حمزة. (2008). تأثير مواعيد تراكيز البوتاسيوم المضافة رشا في نمو وحاصل الذرة الصفراء . مجلة العلوم الزراعية. 39 (3): 24 - 32 .

3- **الجبوري،** علي حمزة محمد .(2016). التأثيرات الفسلجية والانتاجية للمحفزات العضوية في الذرة الصفراء *Zea mays* L. أطروحة دكتوراه. جامعة تكريت. ع ص 158

4- **الراوي،** خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق .

5- **الساهوكي،** مدحت مجيد. (1990). الذرة الصفراء أنتاجها وتحسينها، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ص 400.

6- **اليونس،** عبد الحميد احمد. (1993). انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

7- **بهية،** كريم محمد عباس. (2001). تأثير إضافة الفسفور والبوتاسيوم عن طريق التربة والرش في نمو ومكونات البطاطا. رسالة ماجستير– كلية الزراعة–جامعة بغداد .

8- **ضايف،** عبد الأمير وعبد مسربت احمد ومحمد علي ألفلاحي وهادي محمد كريم. (2001). تربية وأداء أصناف تركيبية ربيعية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) في العراق. مجلة أباء للأبحاث الزراعية، 11 (1) .

9- **عبد الحميد،** عماد ولينا عدره. (2011). تأثير الكثافة النباتية والتسميد الآزوتي في بعض مؤشرات نمو الذرة الصفراء (الهجين باسل 2)وإنتاجيته. المجلد (27) . العدد 1 . الصفحات 81-65 .

10- **علك،** مكية كاظم. (2001). استجابة نمو وحاصل تركيبين وراثيين من الذرة الصفراء لمسافات زراعية مختلفة– رسالة ماجستير– جامعة بغداد، ص118 .

11- **عيسى،** طالب احمد. (1990). فسيولوجيا نباتات المحاصيل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد ص 496 (مترجم).

12- **كوبرلو،** آرول محسن أنور ولي. (2004). تأثير تجزئة مستويات مختلفة من السماد النايتروجيني في نمو وحاصل صنفين من الذرة الصفراء. رسالة ماجستير– كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل، ص112.

13- **مهنا،** احمد علي وماجد مولود سليمان ووفاء سليمان خضر. (2015). تأثير حامض الهيومك والتسميد الازوتي على بعض صفات مكونات محصول الذرة الصفراء *Zea mays* L. وأنتاجيتها. المجلة الاردنية للعلوم الزراعية. 11 (1): 229-242 .

14- **وهيب،** كريمة محمد (2001). تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من السماد النايتروجيني والكثافة النباتية وتقدير معالم المسار. أطروحة دكتوراه–كلية الزراعة–جامعة بغداد، ص187 .

15- **A.O.A.C**. (1975). Association of Official Analytical Chemists. Official method of analysis. A.O.A.C. 10th (Ed.) republished by A.O.A.C. Washington, D. C., U. S. A., V. 58 (4). pp: 115 .

16- **Bukhsh**, M. A. A. H. A., R. Ahmad, A. U. Malik, S. Hussain and M. Ishaque. (2010). Agro-physiological traits of three maize hybrids as influenced by

ISSN 2072-3875

varying potassium application. Life Sci. int. j., 4: 1487-1496 .

17- **Chen**, Y., and T. Aviad. (1990). Effect of humic substance on plant growth. selected reading. In Amer. Soc. of Agron. 161-186.Madison.WI. potassium fertilizer application. Polish Scientific Journal, 54: 117 – 126 .

18- **Daur**, Ihsanullah and Bakhashwain, Ahmed A. (2013). Effect of Humic Acid on Growth and Quality of maize Fodder production. Pak. J. Bot, 45 (1): 21-25 .

19- **EL- Mekser**, Hoda Kh., Mohamed, Zahrat EL- Ola M. and Ali, Mona A. M. (2014). Influence of Humic Acid and some Micronutrients on yellow Corn yield and Quality. World Applied Sciencis Journal. 32 (1): 01-11 .

20- **EL-Eldardiry**, E. I., Pibars, S. Kh. and Abd EL- Hady, M. (2012). Improving Soil Properties, Maize Yield Components Grown in Sandy Soil Under Irrigation Treatments and Humic Acid Application. Australian J. of Basic and Applied S., 6 (7): 587-593 .

21- **EL-Emam**, S. T. and B. a. El-Ahmar. (2003).Effect of NK levels on some economic characters of sesame and sufflower –News Letter. 18: 101-107 .

22- **F.A.O.** (1998). Production Year Book . 2. 52: 44 .

23- **Hajibabaei**, M. and F. Azizi. (2012). Evaluation of new Maize hybrids Based on irrigation efficiency and water use efficiency and kernel and forage yield. Intl. J. Agri. Crop Sci. Vol. 4 (10): 652 – 657 .

24- **Khaliq,** T. T. Mahmood, J. Kamal and A. Masood. (2004). Effectiveness of farmyard Manure,poultry manure and nitrogen for corn productivity. international Journal of agraculture and Biology. 15 (60) : 260-263 .

25- **Rasheed**, M., Hussein, A., Mahmood, T. (2003). Growth analysis of hybrid maize as influenced by planting techniques and nutrient management. INTER. J. AGRIC. & BIO., Vol. 5, No. 2. p 10-13 .

26- **Vyn**, T. J., and M. Tollenaar. (1993). Changes in chemical and quality parameters of maize grain during three decades of yield improvement. Field Crops Research . 59: 135-140 .

ISSN 2072-3875