

تأثير الصنف والرش بحامض الهيومك في نمو وإنتاجية حريرة الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) ومحتواها من بعض المركبات الفعالة لموعدين من القطف

ماهر حميد سلمان الأسدي

احمد جعفر صادق عبكة

أستاذ مساعد

قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة/ جامعة القاسم الخضراء

البريد الإلكتروني: ahmadabaka10@yahoo.com

المستخلص:

نفذت تجربة حقلية أثناء الموسم الخريفي 2016 في ناحية النيل الواقعة على بعد 8 كم شمال شرق الحلة لدراسة تأثير الصنف والرش بحامض الهيومك في نمو وإنتاجية حريرة الذرة الصفراء *Zea mays L.* ومحتواها من بعض المركبات الفعالة، تضمن التصميم التجريبي استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بترتيب التجارب العاملية وبثلاثة مكررات مُثل العامل الأول بثلاثة أصناف تركيبية من الذرة الصفراء هي فجر 1 والمها وبغداد3، أما العامل الثاني رش تراكيز حامض الهيومك 0 و 0.5 و 1.0 و 2.0 غم.لتر⁻¹، تم قطف الحريرة بموعدين بعد 14 و 28 يوماً من إنفلاق قمة العرنوص، وأوضحت النتائج تفوق الصنف فجر 1 بإعطاء أعلى متوسط لعدد الأوراق ومحتواها من الكلوروفيل الكلي والوزن الطري والجاف للحريرة إذ بلغ 16.95 ورقة.نبات⁻¹ و 51.61 SPAD وبلغ الوزن الطري والجاف للحريرة 8.81 و 2.86 غم.عرنوص⁻¹ للقطفة بعد 14 يوماً و 4.71 و 3.25 غم.عرنوص⁻¹ للقطف بعد 28 يوماً بالتتابع، وتفوق صنف المها في إعطاء أعلى المتوسطات في محتوى الفينولات والفلافونويدات والكاروتينات الكلية للقطفة بعد 14 يوماً بلغت 155.16 و 48.40 و 10.75 ملغم.كغم⁻¹ وزن جاف بينما تفوق الصنف فجر 1 في محتوى الحريرة من المركبات أعلاه للقطف بعد 28 يوماً بلغ 95.64 و 47.65 و 6.03 ملغم.كغم⁻¹ وزن جاف بالتتابع، وأعطى تركيز الرش 2.0 غم.لتر⁻¹ أعلى المتوسطات للصفات أعلاه بلغت 16.93 ورقة.نبات⁻¹ و 53.61 SPAD وبلغ الوزن الطري والجاف للحريرة 9.66 و 2.94 غم.عرنوص⁻¹ للقطفة بعد 14 يوماً و 5.76 و 3.70 غم.عرنوص⁻¹ للقطف بعد 28 يوماً بالتتابع، وتفوق تركيز الرش 2.0 غم.لتر⁻¹ في إعطاء أعلى المتوسطات في محتوى الفينولات والفلافونويدات الكلية للقطفة بعد 14 يوماً بلغت 140.59 و 53.29 ملغم.كغم⁻¹ وزن جاف فيما كان للتركيز نفسه اعلى المتوسطات في محتوى الانثوسيانينات والكاروتينات الكلية لموعد القطف بعد 28 يوماً بلغت 7.86 و 6.32 ملغم.كغم⁻¹ وزن جاف بالتتابع .

الكلمات المفتاحية: الذرة الصفراء . حامض الهيومك . الحريرة . المركبات الفعالة .

Effect of variety and spraying of humic acid on growth and productivity of silk corn (*Zea mays* L.) and its content of some active compounds to the date of harvesting

Ahmad J. S. Abaka

Maher H. S. Al-Asady

Assistant Professor

Department of Field Crops / College of Agriculture/Al-Qasim Green University

Email: ahmadabaka10@yahoo.com

Abstract:

A field experiment was carried out during the autumn season 2016 in the Nile area, located 8 km north-east of Hilla city to study the effect of the variety and spraying of the humic acid in the growth and productivity of silk corn and its content of some effective compounds of corn *Zea mays* L. to the date of harvesting, Randomized Complete Block Design (RCBD) Factorial Experiment with three replicates. The first two synthetic varieties of corn are Fajr1, EL-Maha and Baghdad3, and the second agent is sprayed with concentrations of 0, 0.5, 1.0 and 2.0 gm.L⁻¹. To harvest the crop 14 to 28 days after the break Top of the Aer. according, the results showed that the superiority of Fajr 1 by giving the highest average number of leaves and the content of total chlorophyll and soft and dry weight of the silk corn, reaching 16.95 leaves.Plants⁻¹ and SPAD 51.61 and the weight of soft and dry of the silk corn 8.81 and 2.86 gm.Aer⁻¹ for cutting after 14 days 4.71 and 3.25 for gm.Aer⁻¹ Picking after 28 days sequentially, and the superiority of variety EL-Maha in giving the highest in the phenols content of Flavonoids and carotenoids total of cutting after 14 days amounted to 155.16 and 48.40 and 10.75 mg.Kg⁻¹ dry weight while variety Fajr1 in silk corn content of the compounds above to harvest after 28 days 95.64 and 47.65 and reached 6.03 mg.Kg⁻¹ dry weight sequentially, and gave the concentration of spray 2.0 gm.L⁻¹ higher averages of the recipes above amounted to 16.93 leaves.Plants⁻¹ and SPAD 53.61 reached mild and dry weight of silk corn 9.66 and 2.94 gm.Aer⁻¹ for cutting after 14 days and 5.76 and 3.70 gm.Aer⁻¹ for cutting after 28 days sequentially, and the superiority of the concentration of spray 2.0 gm.L⁻¹ to give the highest averages in the suggested phenols total and Flavonoids of cutting after 14 days amounted to 140.59 and 53.29 mg.Kg⁻¹ dry weight while the concentration of the highest averages in the same content Alanthusianinat carotenoids total date cut after 28 days amounted to 7.86 and 6.32 mg.Kg⁻¹ dry weight sequentially

Keywords: Variety of corn. Spraying Humic Acid. Silk Corn. Active compounds.

المقدمة:

الذرة الصفراء Corn والاسم العلمي *Zea mays L.* يتبع هذا النبات الوحيد الفلقة Monocotyledone العائلة النجيلية Peocea، ويعد من المحاصيل الإستراتيجية المهمة في العراق و العالم، إذ تأتي أهميته في تحقيق الأمن الغذائي العالمي والمساحة المزروعة والإنتاج بمرتبة بعد محصولي الحنطة والرز، تعد المقدره الإنتاجية لأي صنف من أصناف الذرة الصفراء مهما كانت مواصفاتها رهينةً بعمليات الخدمة المتبعة وعلى وفق الأسس العلمية الصحيحة لذلك كان لزاماً على المختصين إستثمار 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 (5)، 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 (11) فضلاً عن تقليل كمية السماد الأرضي المستعمل، ان الهدف من هذه البحث معرفة تأثير الصنف وتركيز رش حامض الهبومك وموعد القطف في إنتاجية الحريرة ومحتواها من بعض مجاميع المركبات الفعالة ذات النفع الطبي، ولغرض زيادة إنتاجية الحبوب والحريرة ومحتواها من بعض مركبات الأيض الثانوي Secondary Metabolic Compounds ذات الفعالية البايولوجية والطبية لبعض الأصناف المعتمدة من محصول الذرة الصفراء ولكل ما تقدم أجريت هذه الدراسة لتحديد الصنف وتركيز الرش وموعد القطف الأفضل في إنتاجيته من الحريرة ومحتواها من مجاميع المركبات الفعالة ذات النفع الطبي. إن عدد الأوراق يتباين من صنف لآخر تبعاً للقابلية الوراثية للصنف ومستوى خدمة المحصول والظروف البيئية المتوافرة (20 و 1) وتبعاً لزيادة عدد الأوراق يزداد محتوى الكلوروفيل الكلي (17 و 12)، وأوضح (21) في دراسته لأصناف الذرة الصفراء إنها قد اختلفت فيما بينها معنوياً في صفتي الوزن الطري و الجاف للحريرة ومحتوى الحريرة من بعض المركبات الفعالة (14) وعزوا سبب ذلك الى القابلية الوراثية لكل تركيب وراثي في زيادة انتاج حاصل الحريرة ومحتواها من بعض المركبات الفعالة.

المواد وطرائق البحث:

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي الخريفي 2016 في ناحية النيل الواقعة شمال شرق مدينة الحلة على بعد 8 كم، تم أخذ ثلاث عينات من كل عمق من أعماق تربة الحقل (0-10 و 0-20 و 0-30) سم وتم تجفيفها هوائياً ثم طحنها ومزجها جيداً ثم أخذ منها عينة متجانسة لتحليلها كما في الجدول (1).

جدول 1: بعض صفات تربة الحقل الفيزيائية والكيميائية

الوحدة		القيمة	الخاصية	
مزيجية		176	الرمل	مكونات
طينية		484	الغرين	نسجة
غرينية		340	الطين	التربة
		1.29	الكثافة الظاهرية	
		1.60	المادة العضوية	
		73.20	النايتروجين الجاهز	
		12.80	الفسفور الجاهز	
		276	البوتاسيوم الجاهز	
		3.20	التوصيل الكهربائي EC	
		7.14	الأس الهيدروجيني pH	

تم تهيئة الحقل بحرثة الأرض مرتين متعامدتين باستعمال المحراث المطرحي القلاب، وأضيف أثناء عملية الحرثة 400 كغم.هكتار⁻¹ من سماد Di Amino Phosphate (DAP) الذي يحتوي على 21% نيتروجين و48% فسفور نثراً بين الحراثتين لضمان خلطه بالتربة (6)، ثم تم تنعيم التربة بأستعمال الأمشاط القرصية وتسويتها بآلة Land plat، قسم الحقل الى ثلاث قطاعات، يفصل بين قطاع وأخر مسافة 2 م للسواقي والممرات، ثم قسم كل قطاع الى 12 وحدة تجريبية، مساحة كل وحدة تجريبية 12م² 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. تمت زراعة البذور بتاريخ 2016/7/19 بوضع 2-3 بذرة في الجورة بعد إختبار النسبة المئوية للأنبات لأصناف التجربة فجر 1 والمها وبغداد 3 التي بلغت 91 و95 و89 % على التتابع، 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 (اللوغارتمى) والدفعة الثانية بعد 30 يوماً من الزراعة، تمت عملية إرواء حقل التجربة بعد الزراعة مباشرةً رياً سحياً للوحدات التجريبية جميعها بالتساوي لضمان نسبة إنبات جيدة وكررت عملية الري في الصباح الباكر بحسب حاجة النبات وفي الجدول رقم (2) التحليل الكيماوي لمياه السقي، تمت مكافحة الأدغال يدوياً بإجراء عمليتي تعشيب وعملية عرق أثناء مدة التجربة كما وإستعمل مبيد الدايزينون المحبب (10% مادة فعالة) لمكافحة حشرة حفار ساق الذرة الصفراء *Sesamia cretica* L. تلقياً

في القمة النامية بمقدار 6 كغم.هكتار¹ ولمرتتين الأولى بعد 20 يوماً من الزراعة والثانية بعد 15 يوماً من المكافحة الأولى .

جدول 2: التحليل الكيماوي لمياه السقي.

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	-	ديسي سيمنز.م ¹	ملي مول.لتر ¹				

تضمن التصميم التجريبي استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بترتيب التجارب العاملة بثلاثة مكررات (3) وبعاملين العامل الأول ثلاثة أصناف تركيبيية من الذرة الصفراء هي فجر 1 والمها وبغداد 3، والعامل الثاني رش تراكيز حامض الهيومك 0 و 0.5 و 1.0 و 2.0 غم.لتر¹، وتم قطف الحريرة بموعدين، نفذ موعد القطف الأول بعد 14 يوماً من إنفلاق قمة العرنوص والموعدين الثاني بعد 28 يوماً لكل وحدة تجريبية.

جدول 3: مكونات حامض الهيومك.

مجموعة عناصر صغرى	بوتاسيوم	حامض الفولفيك	حامض الهيومك
%12.5	%10.2	%16.3	%61

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

أولاً:- مؤشرات النمو الخضري وحاصل الحريرة

1- عدد الأوراق الكلي (ورقة.نبات¹)

2- محتوى الأوراق من صبغات الكلوروفيل الكلي (SPAD)

3- الوزن الطري للحريرة (غم.عرنوص¹)

4- الوزن الجاف للحريرة (غم.عرنوص¹)

تم تحليل البيانات احصائياً بإستعمال أقل فرق معنوي LSD عند مستوى إحتتمالية 0.05 بإستعمال البرنامج الإحصائي الجاهز V.12 Genstat.

ثانياً: تقدير محتوى الحريرة من بعض المركبات الفعالة

تحضير المستخلص

تم تحضير مستخلص الحريرة بإعتماد الطريقة المتبعة من قبل (13) وذلك بعد تجفيف وطحن الحريرة

أخذ 3 غم من مسحوق كل معاملة ووضعت في دورق سعة 150 مل وأضيف لها 60 مل من الايثانول تركيز

95%، وضعت الدوارق في حمام مائي هزاز لمدة ساعة ونصف، ثم رشح المستخلص بأستعمال ورق ترشيح Whatman No.1، بعدها تم تقليص حجم مذيب الايثانول بأستعمال جهاز المبخر الدوار الى حجم 10 مل ثم وضعت المستخلصات في الثلجة بدرجة 4 مئوي لحين إستعمالها.

1- تقدير الفينولات الكلية (ملغم . كغم⁻¹ وزن جاف). أعتمدت الطريقة المتبعة من قبل (15).

2- تقدير الفلافونويدات الكلية (ملغم . كغم⁻¹ وزن جاف). أتبعنا الطريقة المتبعة من قبل (15).

3- تقدير الإنتوسيانينات الكلية (ملغم . كغم⁻¹ وزن جاف). أعتمدت طريقة الأمتصاص الضوئي بتغيير درجة حامضية مستخلص العينة النباتية (18).

4- تقدير الكاروتينات الكلية (وزن جاف). قدرت وفقاً للمعادلة المعتمده من قبل (9).

النتائج والمناقشة:

أولاً: - مؤشرات النمو الخضري وحاصل الحريرة

تشير النتائج المبينة في جدول (4) وجود فروقاً معنويةً للصنف في عدد الاوراق الكلي ومحتواها من صبغة الكلوروفيل، اذ تفوق معنوياً الصنف فجر 1 باعطائه اعلى متوسط لمؤشرات النمو الخضري بلغ 16.95 ورقة.نبات⁻¹ و 51.61 SPAD على التتابع بالمقارنة مع أقل متوسط لتلك الصفات لصنف المها الذي بلغ 16.02 ورقة.نبات⁻¹ و 47.17 SPAD 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 16.93 ورقة.نبات⁻¹ و 53.61 SPAD على التتابع بالمقارنة مع تركيز الرش 0.0 غم.لتر⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط بلغ 15.85 ورقة.نبات⁻¹ و 46.98 SPAD على التتابع، وبيّن الجدول نفسه وجود فروقاً معنويةً للتداخل بين الصنف والرش بحامض الهيومك، إذ تفوقت معاملة التداخل بين صنف فجر 1 وتركيز الرش 2.0 غم.لتر⁻¹ التي أعطت أعلى متوسط لتلك الصفات بلغ 17.73 ورقة.نبات⁻¹ و 58.50 SPAD على التتابع بالمقارنة مع أقل المتوسطات بلغت و 15.46 ورقة.نبات⁻¹ و 45.10 SPAD على التتابع لمعاملة التداخل صنف المها مع تركيز الرش 0.0 غم.لتر⁻¹ .

اما بالنسبة لمؤشرات حاصل الحريرة فتشير نتائج الجدول نفسه الى وجود فروقاً معنويةً للصنف في الوزن الطري والجاف للحريرة، اذ اعطى الصنف فجر 1 اعلى متوسط للوزن الطري والجاف للحريرة بلغ 8.81 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 14 يوماً و 3.25 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 28 يوماً بالمقارنة مع صنف المها الذي اعطى اقل متوسط للوزن الطري والجاف للحريرة بلغ 4.53 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 28 يوماً و 2.58 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 14 يوماً، وكان لرش تراكيز حامض الهيومك تأثيراً معنوياً في هذه الصفات فأعطى التركيز 2.0 غم.لتر⁻¹ أفضل المتوسطات في الصفات أعلاه بلغت 9.66 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 14 يوماً و 3.70 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 28 يوماً على التتابع

بالمقارنة مع تركيز الرش 0.0 غم.لتر⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط بلغ 4.05 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 28 يوماً و 2.64 غم.عرنوص⁻¹ عند موعد القطف 14 يوماً على التتابع.

توضح النتائج المبينة في الجدول وجود فروقاً معنوياً لتأثير الصنف والرش بحامض الهيومك في مؤشرات حاصل الحريرة ويعزى سبب ذلك إلى إختلاف التراكيب الوراثية للأصناف المستعملة في للوزن الطري أو الجاف وكذلك إختلاف البيئات من مكان لآخر (23 و 21 و 4).

وتشير نتائج الجداول نفسه وجود تأثيراً معنوياً لرش حامض الهيومك في مؤشرات حاصل الحريرة نتيجةً لتأثير تراكيز رش حامض الهيومك في إنتاج أعلى مادة جافة بزيادة كفاءة البناء الضوئي نتيجةً لزيادة مؤشرات النمو النباتية وبالتالي زيادة حاصل وإنتاجية الحريرة للوزن الطري والجاف (10 و 21).

أما موعد القطف فتشير نتائج الجدول إلى تفوق الموعد الأول للوزن الطري للحريرة نتيجةً لزيادة محتوى الحريرة من الماء في هذا الموعد من القطف ولجذب أكبر قدر ممكن من حبوب اللقاح لإتمام عملية التلقيح والإخصاب (2)، أما الوزن الجاف للحريرة تبين النتائج تفوق الموعد الثاني للقطف وقد تبرر الزيادة في المادة الجافة في الحريرة إلى ارتفاع درجات الحرارة التي أدت إلى انخفاض النسبة المئوية للتلقيح بسبب موت حبوب اللقاح مما أدى إلى احتفاظ النبات بالحريرة لغرض اتمام عملية التلقيح والإخصاب وربما تناقص النسبة المئوية للماء في الحريرة أدت إلى زيادة الوزن الجاف بالنسبة للوزن الرطب (8).

جدول 4: مؤشرات النمو الخضري وحاصل الحريرة.

مؤشرات حاصل الحريرة				مؤشرات النمو الخضري		المعاملات	
الوزن الجاف للحريرة غم. عرنوص ¹⁻		الوزن الطري للحريرة غم. عرنوص ¹⁻		محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي SPAD	عدد الأوراق الكلي ورقة. نبات ¹⁻		
28 يوماً	14 يوماً	28 يوماً	14 يوماً				
3.25	2.86	4.71	8.81	51.61	16.95	فجر 1	الصنف
2.90	2.58	4.53	8.45	47.17	16.02	المها	
3.19	2.84	4.70	8.67	48.59	16.30	بغداد 3	
0.128		0.102		1.11	0.20	L.S.D(0.05)	
2.74	2.64	4.05	7.43	46.98	15.85	0.0	رش
2.82	2.68	4.30	8.54	47.32	16.26	0.5	حامض
3.18	2.79	4.47	8.95	48.59	16.64	1.0	الهيومك
3.70	2.94	5.76	9.66	53.61	16.93	2.0	
0.148		0.117		1.28	0.23	L.S.D(0.05)	
3.08	2.76	4.45	7.38	48.80	16.33	0.0	فجر 1
2.40	2.69	4.45	8.58	49.42	16.36	0.5	
3.50	2.94	4.79	8.77	49.73	17.36	1.0	
4.01	3.07	5.17	10.53	58.50	17.73	2.0	
2.51	2.49	3.95	7.70	45.10	15.46	0.0	المها
2.72	2.65	3.74	8.66	45.12	16.13	0.5	
2.54	2.52	4.09	8.83	47.62	16.23	1.0	
3.82	2.69	6.35	8.62	50.83	16.26	2.0	
2.64	2.68	3.74	7.22	47.02	15.76	0.0	بغداد 3
3.33	2.70	4.71	8.39	47.42	16.30	0.5	
3.51	2.93	4.55	9.27	48.40	16.33	1.0	
3.28	3.05	5.78	9.83	51.50	16.80	2.0	
0.257		NS		2.22	0.39	L.S.D (0.05)	

ثانياً: محتوى الحريرة من بعض المركبات الفعالة

يبين الجدول (5) وجود تأثيراً معنوياً للصنف في هذه الصفات، إذ تفوق معنوياً صنف المها في محتوى الحريرة من الفينولات والكاروتينات الكلية فبلغ 155.16 و 10.75 ملغم.كغم¹⁻ وزن جاف عند موعد القطف بعد 14 يوماً على التتابع بالمقارنة مع أقل متوسط بلغ 85.70 و 5.41 ملغم.كغم¹⁻ وزن جاف للصنف بغداد 3 عند

موعد القطف بعد 28 يوماً على التتابع ، وكان لرش تراكيز حامض الهيومك تأثيراً معنوياً أيضاً في محتوى الحريرة من بعض المركبات الفعالة إذ أعطى التركيز 2.0 غم.لتر⁻¹ أفضل المتوسطات في محتوى الفينولات والفلافونويدات والكاروتينات الكلية بلغت 140.59 و 53.29 و 10.05 ملغم.كغم⁻¹ وزن جاف عند موعد القطف بعد 14 يوماً على التتابع بالمقارنة مع أقل تراكيز الرش 0.0 غم.لتر⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط بلغ 80.80 و 34.68 و 5.07 ملغم.كغم⁻¹ وزن جاف عند موعد القطف بعد 28 يوماً على التتابع .

تشير نتائج جدول (5) إلى وجود فروقاً معنويةً لتأثير القطف والصنف وتأثير الرش بحامض الهيومك في مؤشرات محتوى الحريرة من بعض المركبات الفعالة ويعزى سبب ذلك في تباين إستجابة التراكيب الوراثية المستعملة للظروف البيئية وقابلية الأصناف على إنتاج مجموعة واسعة من المركبات الكيميائية والبايولوجية ذات الفائدة الطبية (16 و 21)

أما تأثير تراكيز رش حامض الهيومك فتشير الجدول أعلاه إلى إن تأثيره كان إيجابياً زاد من محتوى الحريرة من بعض المركبات الفعالة وقد يعود سبب ذلك إلى إن محصول الذرة الصفراء ينتج تلك المركبات الفعالة لكي يزيد من إنتاج أكبر قدر ممكن من مضادات الأكسدة الطبيعية غير الإنزيمية استجابة لتأثير تراكيز الحامض في صفات النمو الخضري، ومن ثم ضمان عمليتي التلقيح والإخصاب إذ يزداد محتوى تلك المركبات الفعالة ذات النشاط المضاد للأكسدة بزيادة مجاميع الهايدروكسيل والكاربوكسيل الموجودة بالتركيب الكيميائي لحامض الهيومك (19 و 10)، كما إن تلك الزيادات في المركبات الفعالة تزامنت مع زيادة تراكم المادة الجافة في الحاصل ومكوناته مما يشير إلى ترافق زيادة إنتاج مركبات الايض الثانوي Secondary metabolism compounds مع زيادة مركبات الايض الأولي Primary metabolism compounds كمحصلة توافقية في الإنتاج وربما يمثل هذا الإنتاج من المركبات الفعالة الجهاز المناعي المفتوح لوقاية النبات من الضغوط الحيوية وغير الحيوية التي تعرض لها (24) .

أما موعد القطف فتشير النتائج الجداول أعلاه إلى تأثيرها معنوياً في محتوى الحريرة من المركبات الفعالة وقد يعزى سبب ذلك إلى إن محصول الذرة الصفراء تكون له القدرة على إنتاج أعلى قدر ممكن من مضادات الأكسدة في الموعد الأول للقطف للتخلص من مزار إرتفاع درجات الحرارة ومن ثم نقل تلك القدرة تدريجاً بعد مرور 14 يوم من ذلك الموعد (موعد القطف الثاني) بعد إرتفاع درجات الحرارة (2 و 21).

جدول 5: محتوى الحريرة من بعض المركبات الفعالة (ملغم.كغم⁻¹ وزن جاف).

الكاروتينات		الانثوسيانينات		الفلافونويدات		الفينولات		المعاملات	
28 يوماً	14 يوماً	28 يوماً	14 يوماً	28 يوماً	14 يوماً	28 يوماً	14 يوماً		
6.03	8.99	6.14	5.16	47.65	36.19	95.64	142.43	1	الصف المها بغداد3
6.02	10.75	7.04	4.47	46.39	48.40	86.84	155.16		
5.41	7.15	6.88	4.48	46.49	38.52	85.70	102.54		
0.145		NS		0.649		0.068		L.S.D (0.05)	
5.07	6.17	5.72	3.19	34.68	43.02	80.80	131.04	0.0	رشد حامض الهيومك
6.03	9.84	7.06	4.89	46.95	36.97	96.53	122.29	0.5	
5.85	9.79	6.10	5.92	48.91	39.21	84.24	139.59	1.0	
6.32	10.05	7.86	4.82	48.51	53.29	96.00	140.59	2.0	
0.167		0.134		0.749		0.078		L.S.D (0.05)	
4.95	6.02	4.98	3.78	44.49	33.49	108	115.16	0.0	فجر1
6.98	10.23	9.60	5.15	48.03	32.47	93.42	144.47	0.5	
6.42	9.20	6.51	5.49	51.04	33.06	77.61	157.82	1.0	
5.75	10.50	4.48	6.23	47.05	45.75	103.33	152.26	2.0	
6.67	6.31	5.64	3.03	39.93	41.29	66.64	152.84	0.0	المها
5.98	14.14	8.50	4.03	44.45	45.73	90.34	170.10	0.5	
5.51	14.44	6.55	4.75	47.19	49.54	116.83	169.45	1.0	
5.92	8.12	7.49	6.06	54.03	57.03	73.55	128.25	2.0	
3.58	6.19	6.55	2.77	44.65	29.25	67.56	125.12	0.0	بغداد3
5.13	5.16	7.48	5.27	48.39	32.72	68.97	104.19	0.5	
5.61	6.50	7.13	4.43	48.51	35.05	93.55	94.49	1.0	
7.31	10.75	6.35	5.47	44.43	57.08	112.72	86.38	2.0	
0.289		0.232		1.297		0.136		L.S.D (0.05)	

References:

- 1- Abdullah, Bashir Hamad, Daa Boutros Youssef and Sana Kassem Hassan (2010) Response of the growth of three genotypes of maize to the method of plant distribution in the field. *Anbar Journal of Agricultural Sciences*. Volume 8 Issue (4) Special number for the Conference.

- 2- **Alam, E. A. (2011)** Evaluation of antioxidant and antibacterial activities of Egyptian Maydis stigma (*Zea mays* hairs) rich in some bioactive constituents. *Journal of American Science*. 7: 726-729.
- 3- **Al-Rawi, Khasha Mahmoud and Abdul Aziz Mohammed Khalaf Allah. (2000)** Design and analysis of agricultural experiments. Dar Al Kutub Printing & Publishing Est. University of Al Mosul .Iraq.
- 4- **Al-Sahuki, Medhat Majid (1990)** Yellow Corn Production and Improvement, University of Baghdad, Ministry of Higher Education and Scientific Research, p.400.
- 5- **Al-Taher, Faisal Mehbs Midloul (2005)** Effect of paper feeding in iron, zinc and potassium in the growth and yield of wheat, PhD thesis. College of Agriculture, University of Baghdad .
- 6- **Al-Younis, Abdelhamid Ahmed (1993)** Production and Improvement of Field Crops, Ministry of Higher Education and Scientific Research, Iraq
- 7- **Bactash, Fadel Yunus and Karima Mohammed Wahib. (2004).** Response of maize to levels of nitrogen manure and plant densities. *Journal of Agricultural Sciences of Iraq* - 23 (1): 85 - 96.
- 8- **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.
- 9- **De Carvalho, L. M. J., Gomes, P. B. R., Godoy, L. O. S. Pacheco, P. H. F. do Monte, J. L. V. de Carvalho, M. R. Nutti, A. C. L. Neves, A. C. R. A. Vieira and S. R. R. Ramos (2012)** Total carotenoid content, α -carotene and β -carotene, of landrace pumpkins (*Cucurbita moschata* Duch): A preliminary study. *Food Research International* 47. pp: 337–340.
- 10- **Ebrahimzadeh, M. A. Pourmorad, F. and Hafe, S. (2008).** Antioxidant activities of Iranian corn silk. *Turkish Journal of Biology*. 32: 43-49 .
- 11- **EL-Emam, S. T. and B. a. El-Ahmar . (2003)** Effect of NK levels on some economic characters of sesame and sunflower –News Letter . 18 : 101-107 .
- 12- **Gao, M. , Z. Youfei. , J. R. Slusser , G. M. Heisier. G. M. , and R. H. Grant (2004)** Effect of supplement ary ultra violet- B irradiance on maize yield and qualities :A field experiment. *Photochemistry and Photobiology* 80: 127-131
- 13- **Hu, Q. L. Zhang , L. J. Li , Y. N. Ding , Y. J. and Li , F. L. (2010) .** Purification and antifatigue activity of flavonoids from corn silk . *International Journal of Physical Sciences* 5 : 321–326 .
- 14- **Kuhnen, S., Dias, P. F., Ogliari, J. B., Maraschin, M. (2012)** Brazilian Maize Landraces Silks as Source of Lutein: An Important Carotenoid in the

Prevention of Age-Related Macular Degeneration. *Food and Nutrition Sciences*. 3 (8): 1609-1614.

- 15- Liu, J. Wang C. Wang , Z. Zhang , C. Lu , S. and Liu J. (2011) The antioxidant and free-radical scavenging activities of extract and fractions from corn silk (*Zea mays* L.) and related flavone glycosides . *Food Chemistry* ,126 : 261–269 .
- 16- Maksimovic, Z. Malencic, D. and Kovacevic, N. (2005) Polyphenol contents and antioxidant activity of *Maydis stigma* extracts. *Bioresource Technology*, 96: P. 873-877 .
- 17- Raghevandra, A. S. (1998) Photosynthesis : Acomprehensive Treatise. Cambridge University press , The Pitt Building . Cambridge CB22R4, United Kingdom . pp. 45-46
- 18- Ranganna, S. (1977) Manual of analysis of fruit and vegetable products. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Limited New Delhi. P . 634 .
- 19- Rice-Evans C. A., Miller J. M., and Paganga G. 1996. ,Structure-antioxidant activity relationship of flavon-oids and phenolic acids. *Free Radic. Biol. Med.* 20,933-956.
- 20- Sangoi, L. (2000)Understanding plant density Effect on maize growth and development : An important issu to maximize grain yield . *Ciencia Rural* , Santa Maria , 4. (31) . P.159-168 .
- 21- Sarepoua, E. , Tangwongchai , R. , Suriharn , B. and Lertrat , K.(2013) Relationships between phytochemicals and antioxidant activity in corn silk . *International Food Research Journal* 20 (5) : 2073-2079 .
- 22- Wahib, Karima Mohammed.(2001) Evaluation of the response of some genotypes of maize to different levels of nitrogen fertilizer, plant density and pathway estimation. PhD thesis - College of Agriculture - University of Baghdad, p. 187.
- 23- Wall, D. and Corgaan, J. N. (1999) Yield and dry weight of dehydrator onions after uprooting at maturity and delaying harvest. *Hortculture Science* 34: 1068-1070.
- 24- Zhishen, J., Mengcheng T. and Jianming W. (1999) The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. *Food Chemistry*,64: 555-559.