استجابة بعض صفات النمو الخضري لتركيبين وراثيين من زهرة الشمس وعدد الرشات بحامض الهيوميك

حمدية علي عطية صبيحة حسون كاظم

الكلية التقنية المسيب / جامعة الفرات الاوسط التقنية

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال العروتين الربيعية(15/ 3) والخريفية (15 / 7) للعام 2015 في حقول احد المزارعين في منطقة مشروع المسيب ـ محافظة بابل لدراسة استجابة تركيبين وراثيين من زهرة الشمس هما زهرة العراق وأقمار للرش بثلاث معاملات بالمحلول المغذيHumic acid وبتركيز 500سم^3/100 لتر ماء لكل منها . استعمل تصميم القطع المنشقة داخل القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات ، واستعمل تركيبين وراثيين من زهرة الشمس هما زهرة العراق و اقمار ورمز لها (A1 و A2) بالتتابع في حين تضمنت عمليات الرش بالمحلول المغذيHumic acid ثلاث معاملات هي (بدون الرش و رشة واحده و رشتان) ويرمز لها (N0 و N1 وN2) , بالتتابع. رش المحلول المغذي باستخدام مرشة ظهرية على المجموع الخضري مباشرة وكانت الرشة الأولى بعد 30 يوم من الزراعة والرشة الثانية بعد 40 يوم (عند بداية تكوين البراعم الزهرية) لكلا العروتين. وحصدت النباتات في20/5/2015 للعروة الربيعية و 15/10/2015 للعروة الخريفية . وتلخصت النتائج بما يأتي : تفوق التركيب الوراثي زهرة العراق في صفات ارتفاع النبات ،قطر القرص ،المساحة الورقيةوقطر الساق باعطائة اعلى المعدلات (194.5، 139.28) سم (21.43 ، 19.42) سم و (0.605 ، 0.521) م^2 و (2.14 ، 1.88) سم للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع في حين لاتوجد فروق معنوية بينهما في صفة محتوى الكلوروفيل ،وعدد الأوراق. وتفوقت معاملة اضافة حامض الهيومك برشتان معنويا في جميع الصفات اعلاه وللعروتين.

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول

Resoonse of some vegetative growth of genetic types of sum flowers and time spry with Humic acid

HAMDIYAH ALI ATIYAH SABIHA HASSON KADHIM

Al-Musaib Technical College/ Al-Furat Al-Awsat Technical University

Abstract

An experiment was conducted through spring season (15/3) and autumn season (15/7) to investigate the response of two sun flower genotypes (Zahrat al Iraq and Aqmar) to addition of Humic acid with 500 cm^3/100 L water, the experiment under split block design in RCBD with three replications, the plant was harvesting at 20/5 and 15/10 to spring and autumn respectively, the result show: Significant differences between plant genotype in two lag , the Zahrat al Iraq genotype give higher value in plant height , disk diameter , foliar area , stem diameter , and number of leaves ,

while no difference at chlorofyle leaf content between genotype, the addition of humic acid at two sprays increase significantly (182.1,131.57) cm , (21.65 , 18.69)cm , (0.629 , 0.496) m^2 , (2.33 , 2.00) cm , (% 45.25, % 45.09) , (28.35, 28.76) all parameter above for both the seasons respectively.

المقدمة

يعد محصول زهرة الشمس Sunflower وأسمه العلمي *Helianthus annuus* L. احد المحاصيل الزيتية المهمة التابعة للعائلة المركبة Asteraceae ، ويزرع المحصول لغرض الحصول على البذور التي تحتوي على 30–50 % من الزيت الذي يستخدم لأغراض غذائية وتعد الحاجة إلى زيت زهرة الشمس في غاية الأهمية لأنه يحتوي على الأحماض الدهنية المتعددة (غير المشبعة) التي تقلل نسبة الكوليسترول في الدم ومن ثم تقليل فرصة حدوث أمراض النوبات القلبية إلى جانب أمراض تصلب الشرايين مقارنة باستخدام الدهون الحيوانية والنباتية المهدرجة ، فضلا عن كونه من أحسن الزيوت ملائمة للغذاء لاحتوائه على مجموعة الفيتامينات مثل (A,D,E) التي تؤدي دورا مهما في منع أكسدته ، مما يجعله من أفضل الزيوت النباتية استهلاكا على المستوى العالمي (27) ، وهو المحصول الزيتي الأول على نطاق العراق(2) . مازالت إنتاجية هذا المحصول في العراق دون المستوى المطلوب بسبب عدم إتباع الطرائق العلمية الصحيحة في تطبيق عمليات خدمة التربة والمحصول وذلك لان نمو المحصول يتحدد بعوامل البيئة والتراكيب الوراثية وتداخلاتهما وهذا يتطلب القيام بعمليات خدمة التربة والمحصول بشكل فعال في زيادة الإنتاج وتحسين النوعية . أثبتت الدراسات أن التغذية الورقية طريقة فعالة في امتصاص العناصر الغذائية بشكل أفضل داخل النبات لتساهم في نموه ، حصل (11) على فروقات معنوية لهذه الصفة لدى دراستهم 17 تركيباً وراثياً من زهرة الشمس إذ أعطى التركيب الوراثي شموس أعلى ارتفاع النبات بلغ 181.6سم في حين اظهر التركيب الوراثي أقمار اقل ارتفاع النبات بلغ 106.6 سم . كما حصل (1) على فروقات معنوية لهذه الصفة لدى دراسته سبعة تراكيب وراثية من زهرة الشمس إذ أعطى التركيب الوراثي زهرة العراق أعلى ارتفاع بلغ 219.67 سم في حين أعطى التركيب الوراثي قدس 3 اقل ارتفاع بلغ 175.2 سم. بين (28) أن الرش الورقي لنبات الحنطة بالسماد العضوي Humic acid أدى الى وجود تأثيرات معنوية في زيادة صفات النمو الخضري إذ تفوقت النباتات التي رشت بتركيز 7.5سم. لتر$^{-1}$ هيومك + 15:20:40 KPN كغم.هـ$^{-1}$ في إعطاء أعلى متوسط لصفة ارتفاع نبات بلغ 110. 0 سم ، كما وجد (29) حصول زيادة واضحة في قطر القرص ومعظم الصفات المدروسة الأخرى في محصول زهرة الشمس عند استخدامهما نوعين من الأسمدة العضوية مخلفات الحظائر بمعدل 5 طن . هـ$^{-1}$. وكذلك وجد (9) عند دراسته خمسة هجن لزهرة الشمس تأثيرا للتركيب الوراثي في الصفات المدروسة وأشار الى ان هناك اختلافات معنوية بين الهجن في صفة المساحة الورقية. اما (26) فقد حصلوا على زيادة معنوية في معدل المساحة الورقية باستخدامهم مصادر مختلفة من الأسمدة العضوية مقارنة بالأسمدة الكيميائية في تسميد زهرة الشمس . أشار (6) إلى إن زيادة سمك الساق لها وجهان الأول سلبي وهو انه عند انتاج الهجن فأن السيقان تصبح مخزناً Sink للمواد التي تصنع بدلا من إن تكون مصدرا Source وهذا يؤدي إلى

انخفاض دليل الحصاد هذا من جهة ومن جهة أخرى فان لزيادة سمك الساق أهمية في مقاومة اضطجاع النبات كما انه وجد ارتباطا عاليا وموجبا بين صفات قطر الساق ومساحة القرص وعدد البذور في القرص ونسبة الإخصاب وحاصل البذور والزيت ويعزى ذلك إلى زيادة الحزم الوعائية والأوعية الناقلة للعناصر الغذائية عند زيادة قطر الساق . حصل (1) على فروقات معنوية لهذه الصفة لدى دراسته سبعة تراكيب وراثية من زهرة الشمس حيث تفوق التركيب الوراثي يورفلور إذ أعطى اعلى معدل لقطر الساق 2.67 سم بينما أعطى قدس3 اقل معدل 2.25 سم . وتوصل (4) الى اختلافات معنوية بين الهجن في صفة سمك الساق ويعزى السبب الى اختلاف الهجن في صفة ارتفاع النبات والمساحة الورقية التي تؤدي الى زيادة التمثيل الضوئي وانعكاس ذلك في زيادة قطر الساق ، وبين (24) عندما استعملوا سماد مخلفات الحظائر بمعدل 2 % من وزن التربة ان المعاملة أدت الى زيادة في قطر الساق وارتفاعه مقارنةً مع معاملتي المغذيات الصغرى والمقارنة لمحصول زهرة الشمس. كما أوضحـــت نتائج دراسة (25) . أن رش نباتات الحنطة بحامض الهيوميك ادى الى تأثيرات معنوية في صفات النمو الخضري لنبات الحنطة ، اذ تفوقت النباتات التي رشت بتركيز12ملغم.لتر$^{-1}$ في اعطاء أعلى متوسط للصفات ارتفاع النبات ، مساحة ورقة العلم ، ومحتوى ورقة العلم من الكلوروفيل ، كما وجد (11) لدى دراستهم سبعة عشر تركيبا وراثيا من زهرة الشمس ارتباط معنوي بين صفة ارتفاع النبات وعدد الأوراق وكذلك لم يحصلوا على اختلافات معنوية في صفة عدد الاوراق . وحصل (12) على زيادة معنوية في عدد الاوراق في محصول الذرة الصفراء عند استخدام أربعة معاملات من حامض الهيومك حيث تفوقت معاملة (نقع حبوب + رش المجموع الخضري بحامض الهيومك) على المعاملات الأخرى بإعطائها 11.11 ورقة والتي زادت بنسبة (18، 98. 10 ، 6.03) % مقارنة مع معاملة بدون رش . ذكر حمزة وآخرون (10) ان رش سائل بروسول وما يحتويه من العناصر الغذائية الصغرى والكبرى على نباتات محصول زهرة الشمس بتركيز40غم / 100 لتر ماء فقد حققت فروقات معنوية في عدد الأوراق بإعطائها اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 18.48 ورقة في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 11.55 ورقة .

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الصنف الذي يتلائم مع ظروف المنطقة ومدى تأثر نموه وتطوره من خلال استعمال الرش بالمحلول المغذي حامض الهيوميك ومدى امكانية رشه باكثر من دفعة .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال العروتين الربيعية(15/ 3) والخريفية (15/ 7) للعام 2015 في حقول احد المزارعين في منطقة مشروع المسيب ــ محافظة بابل لدراسة استجابة التركيبين الوراثيين من زهرة الشمس للرش بالمحلول المغذي Humic acid . استعمل تصميم القطاعات المنشقة داخل القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات ، واستعمل وتركيبين وراثيين من زهرة الشمس هما زهرة العراق و أقمار ورمز لها (A1 وA2) بالتتابع والتي تم الحصول علىها من الهيئة العامة للبـــــحوث الزراعية / وزارة الزراعة في حين تضمنت عمليات الرش بالمحلول المغذي Humic acid ثلاث معاملات هي (بدون الرش ، رشة واحده ، رشتان) ويرمز لها (N0

، N1 ،N2) بالتتابع . حللت التربة قبل الزراعة لعينة من العمق 0 –30 سم لدراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية جدول ولكلا العروتين (1) .

جدول (1) يبين بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل خلال العروتين الربيعية والخريفية .

صفات التربة	الوحدات	العروة الربيعية	العروة الخريفية
نسجة		مزيجية	مزيجية
رمـل	%	30	30
غريـن	%	36. 5	35.6
طيـن	%	33.5	34.4
E c	ديسيمنز . م$^{-1}$	5.8	5.7
pH		7.8	7.8
المادة العضوية O.M.	%	1.3	1.5
$caCo_3$	%	23	24
النتروجين الكلي	ملغم . كغم$^{-1}$	358	349

وأجريت عمليات خدمة التربة والمحصول من حراثة متعامدة وتنعيم وتسوية وتقسيم بهدف أعداد مهد مناسب للبذور ، واحتوت كل وحدة تجريبية على أربعة خطوط المسافة بينهما 75 سم وبين جوره وأخرى 20 سم وتركت المسافة 50سم بين المعاملات وزرعت البذور يدويا بمعدل 3 بذرة في الجورة . زرعت البذور في 2015/3/15 و 2015/7/15 للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع ، اجريت عملية الخف إلى نبات واحد بعد 15 يوم من الزراعة . رشت النباتات بالمحلول المغذي Humic acid بمعدل 500سم^3/100 لتر مـاء للدونم والذي يحـــتوي على العناصر الغذائية الصغرى والكبرى جدول (2). رش المحلول المغذي باستخدام مرشة ظهرية على المجموع الخضري بعد خلطه مع مادة ناشرة (Tween 20 بمعدل 0.1% على أساس الحجم) لزيادة الشدة السطحي للورقة وضمان البلل التام بهدف زيادة كفاءة الامتصاص وكانت عملية الرش في الصباح الباكر و بعد سقي حقل التجربة في اليوم السابق للمساعدة على تنشيط إلية فتح وغلق الثغور وزيادة عملية الامتصاص للمحلول المغذي من قبل أوراق النبات ، وكانت الرشة الأولى بعد 30 يوم من الزراعة والرشة الثانية بعد 40 يوم (عند بداية تكوين البراعم الزهرية) لكلا العروتين.وحصدت النباتات في20/5/2015 للعروة الربيعية و 15/10/2015 للعروة الخريفية .

جدول (2) مكونات السمادة العضوية (Humic Acid) .

المادة	Humic acid–Fulvic acid –Organic acid	K2o	Fe	Mg	Mn	Mo	Cu	B	Zn	Amion Acids
%	%15	%6	%4	%3.5	%1.5	%0.01	%1	%0.1	%4	%0.3

وقيست صفات النمو الاتية :

1- ارتفاع النبات (سم)

2- قطر القرص (سم): حسب عن طريق قياس الجزء الذي يشمل الأزهار القرصية (7) .

3 - المساحة الورقية (م^2) : قيست أقصى عرض للأوراق لكل نبات على حدة ثم حسبت المساحة الورقية من المعادلة (21) :

$$L.A = 0.65 \Sigma L^2$$

اذ ان :

L.A = المساحة الورقية L = عرض الورقة 0.56 = ثابت

4 – قطر الساق (سم) : قيس قطر الساق بواسطة قدمة varnie rcalipers من منتصف الساق (5).

5- محتوى الكلوروفيل بالأوراق (SPAD)

6- عدد الأوراق.

وحللت البيانات إحصائيا بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى 0.05 (3) واستعمل البرنامج الإحصائي Genstat لتحليل البيانات آلياً .

النتائج والمناقشة

1-ارتفاع النبات (سم)

يشير الجدول (3) الى وجود فروقات معنوية في صفة ارتفاع النبات بين التراكيب الوراثية الداخلة في التجربة ، إذ تفوق التركيب الوراثي زهرة العراق معنويا على التركيب الوراثي اقمار بإعطائه أعلى معدل بلغ 194.5سم و 139.28سم، فيما اعطى التركيب الوراثي اقمار اقل معدل بلغ 148.2سم و116.35سم للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، وقد يرجع السبب في هذا الاختلافات المعنوية الى ان تركيب الوراثي زهرة العراق قد استغل قدراته الوراثية والفسلجية بكفاءة عالية لتحويل منتجات عملية التمثيل الضوئي في الأوراق لصالح نمو خلايا الساق واستطالتها بدلا من تراكمه في أجزاء النبات الأخرى والني انعكست في زيادة ارتفاع النبات والناتجة

من اختلاف التراكيب الوراثي في صفات النمو والحاصل نتيجة تأثرها بالعوامل البيئية (22) . ويتضح من الجدول أيضاً وجود فروقات معنوية بين معاملات الرش بالمحلول المغذي إذ اعطت معاملة رشتان اعلى معدل بلغ 182.1سم و 131.5سم وباختلاف معنوي عند معاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل بلغ 164.4سم و 123.99سم للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، وقد يعزى السبب إلى دور العناصر الغذائية الايجابي في العمليات الحيوية المختلفة والتي أدت إلى استطالة السلاميات والتي بدورها أدت الى زيادة ارتفاع النبات (8) الذين اشارو ان الرش بالمحلول المغذي Humic acid على نباتات الذرة الصفراء أدى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات . اما بالنسبة لمعاملات التداخل بين العاملين فأشارت النتائج الى وجود فروقات معنوية ، اذ أعطت معاملة التداخل (زهرة العراق ورشتان) أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 208.8سم و144.72سم ، في حين ان التداخل (أقمار وبدون الرش) أعطى اقل معدل بلغ 141.8سم و 113.93 سم للعروة الربيعية الخريفية بالتتابع.

جدول(3) تأثير التركيبين الوراثيين وعدد رشات حامض الهيوميك وتداخلهما في ارتفاع النبات (سم) للعروتين الربيعية والخريفية .

التراكيب الوراثية	العروة الربيعية				العروة الخريفية			
	عدد الرشات			المعدل	عدد الرشات			المعدل
	N0	N1	N2		N0	N1	N2	
A1	186.8	188.0	208.8	194.5	134.06	139.06	144.72	139.28
A2	141.8	147.3	155.4	148.2	113.93	116.70	118.43	116.35
المعدل	164.4	167.7	182.1		123.99	127.88	131.57	
LSD0.05	التراكيب		3.85		التراكيب		2.88	
	الرشات		5.95		الرشات		2.04	
	التداخل		7.61		التداخل		2.75	

2- قطر القرص (سم)

تشير نتائج الجدول (4) إلى وجود فروقات معنوية في صفة قطر القرص بين التركيبين الوراثيين قيد الدراسة إذ تفوق التركيب الوراثي زهرة العراق بإعطائه أعلى معدل بلغ 21.43 سم و 19.42سم، فيما أعطى التركيب الوراثي أقمار اقل معدل 18.94سم و 15.10سم للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، وربما يكون السبب اختلاف المصدر الوراثي لهذه التراكيب (4) . كما اوضح الجدول ايضا وجود فروقات معنوية بين معاملة الرش بالمحلول المغذيHumic acid إذ أعطت معاملة رشتان اعلى معدل بلغ 21.65 سم و 18.69 سم ، بينما أعطت معاملة بدون رش اقل معدل بلغ 19.0سم و 15.84سم للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، وربما يعود السبب في زيادة قطر القرص الى تأثير Humic acidومايحتوية من العناصر الغذائية إذ انه يؤثر

بشكل إيجابي في نمو النبات من خلال زيادة نفاذية الأغشية الخلوية وتحفيز التفاعلات الإنزيمية وتحسين الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا وزيادة أنتاج الإنزيمات النباتية وتحفيز الفيتامينات داخل الخلايا (17). ويشير الجدول الى أن معاملة التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي وعدد الرشات كانت معنوية لهذه الصفة إذ أعطت معاملة التداخل (زهرة العراق ورشتان) أعلى معدل بلغ 23.31سم و20.84سم ، في حين اعطى معاملة التداخل (أقمار و بدون رش) اقل معدل لهذه الصفة بلغ 17.94سم و 13.61 سم للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع .

جدول(4) تأثير التركيبين الوراثيين وعدد رشات حامض الهيوميك وتداخلهما في قطر القرص (سم) للعروتين الربيعية والخريفية.

التراكيب الوراثية	العروة الربيعية				العروة الخريفية			
	عدد الرشات			المعدل	عدد الرشات			المعدل
	N0	N1	N2		N0	N1	N2	
A1	20.05	20.92	23.31	21.43	18.07	19.34	20.84	19.42
A2	17.94	18.89	19.99	18.94	13.61	15.16	16.54	15.10
المعدل	19.0	19.91	21.65		15.84	17.25	18.69	
LSD0.05	التراكيب		0.63		التراكيب		2.57	
	الرشات		0.23		الرشات		0.42	
	التداخل		0.53		التداخل		2.42	

3 –المساحة الورقية (م^2)

يشير الجدول (5) إلى وجود فروقات معنوية في هذه الصفة بين التركيبين الوراثيين ، إذ تفوق التركيب الوراثي زهرة العراق بإعطائه أعلى معدل بلغ 0.605 م^{2}و0.521 م^2، فيما أعطى التركيب الوراثي أقمار اقل معدل بلغ 0.506 م^{2}و 0.341 م^2 للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع وربما يعود السبب الاختلاف في مساحة الورقية الى التغيرات الوراثية بين التراكيب الوراثية وقابليتها في إظهار قدرتها الوراثية (15). وتفوقت معاملة رشتان من حامض الهيوميك معنويا على باقي معاملات الرش بإعطائه اعلى معدل بلغ 0.629 م^2 و 0.496 م^2، بينما اعطت معاملة بدون الرش اقل معدل بلغ 0.472 م^2 و 0.365 م^2 للعروة الربيعية والخريفي بالتتابع ، وقد يرجع السبب في زيادة المساحة الورقية نتيجة إضافة السماد الورقيHumic acid وما يحتويه من العناصر الغذائية الضرورية لنمو لنبات وتطوره وهذا يتفق مع (19) الذي أشار ان الرش النبات بالمحلول المغذي Humic acid قد أدى إلى زيادة المساحة الورقية لنباتات زهرة الشمس. كما يبين الجدول إن معاملة التداخل بين التركيب الوراثي وعدد الرشات وجود فروق معنوية إذ أعطت معاملة التداخل (زهرة العراق

ورشتان) اعلى معدل بلغ 0.645 م^2 و 0.573 م^2، في حين اعطت معاملة التداخل (أقمار وبدون الرش) اقل معدل لهذه الصفة بلغ 0.477 م^2 و 0.300 م^2 للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع.

جدول(5) تأثير التركيبين الوراثيين وعدد رشات حامض الهيوميك وتداخلهما في المساحة الورقية للعروتين الربيعية والخريفية

التراكيب الوراثية	العروة الربيعية				العروة الخريفية			
	عدد الرشات			المعدل	عدد الرشات			المعدل
	N0	N1	N2		N0	N1	N2	
A1	0.572	0.599	0.645	0.605	0.473	0.516	0.573	0.521
A2	0.477	0.521	0.521	0.506	0.300	0.340	0.381	0.341
المعدل	0.472	0.565	0.629		0.365	0.407	0.496	
LSD0.05	التراكيب		0.029		التراكيب		0.018	
	الرشات		0.019		الرشات		0.014	
	التداخل		0.027		التداخل		0.019	

4- قطر الساق (سم)

يشير الجدول (6) إلى وجود فروقات معنوية بين التركيبين الوراثيين للعروة الربيعية فقط، إذ تفوق التركيب الوراثي زهرة العراق بإعطائه أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 2.14 سم فيما أعطى التركيب الوراثي أقمار اقل معدل بلغ 1.88سم ، اما في العروة الخريفية فقد أعطى التركيب الوراثي زهرة العراق اعلى معدل بلغ 1.88سم، في حين اعطى التركيب الوراثي أقمار اقل معدل بلغ 1.78 سم ، وربما يعود الى اختلاف التراكيب الوراثية مع بعضها البعض وتفاعلها مع الظروف البيئية المحيطة بها وهذا يتفق مع ما وجده (14). ويبين الجدول ايضا الى وجود فروق معنوية بين عدد الرشات بالمحلول المغذي Humic acid إذ أعطت معاملة الرشتان أعلى معدل بلغ 2.33 سم و2.00 سم ، فيما أعطت معاملة بدون رش اقل معدل بلغ 1.74سم و 1.64 سم للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، وقد يعزى السبب الى أن رش السماد العضوي Humic acid عمل على زيادة جاهزية العناصر الغذائية المشجعة على النمو الخضري وهذا ما أ نعكس بشكل واضح على زيادة قطر الساق وان لدور المهم لزيادة قطر الساق هو زيادة عدد الحزم الوعائية الناقلة Vascular bundles للعناصر الغذائية والمتأتية من زيادة سمك طبقتي اللحاء والخشب فضلاً على اللب مما يؤدي الى زيـادة الاستفادة من العناصر الغذائية التي يمتصها الجذر أي انه توسيع للمصدر (يزيد كفاءة المصدر) Source واعطاء فرصة اكثر للبذور التي تمثل المصب للنمو وتجميع المواد الغذائية ،وهذا يتفق مع نتائج ماتوصل اليه (18) . اما معاملة التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي وعدد الرشات فقد تفوقت معاملة التداخل (زهرة العراق

ورشتان) واعطت أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 2.59سم و 2.08سم، في حين ان التداخل (اقمار وبدون الرش) اعطى اقل معدل بلغ 1.68سم و 1.59 سم وبفارق معنوي للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع .

جدول(6) تأثير التركيبين الوراثيين وعدد رشات حامض الهيوميك وتداخلهما في قطر الساق (سم) للعروتين الربيعية والخريفية.

التراكيب الوراثية	العروة الربيعية				العروة الخريفية			
	عدد الرشات			المعدل	عدد الرشات			المعدل
	N0	N1	N2		N0	N1	N2	
A1	1.81	2.03	2.59	2.14	1.69	1.87	2.08	1.88
A2	1.68	1.90	2.07	1.88	1.59	1.83	1.93	1.78
المعدل	1.74	1.97	2.33		1.64	1.85	2.00	
LSD *0.05*	التراكيب		0.07		التراكيب		غ . م	
	الرشات		0.09		الرشات		0.10	
	التداخل		0.11		التداخل		0.17	

5- محتوى الكلوروفيل بالأوراق

يبين الجدول (7) عدم وجود فروقات معنوية بين التركيبين الوراثيين للعروة الربيعية ، فقط اذ أعطى التركيب الوراثي زهرة العراق اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 43.54 spad فيما اعطى التركيب الوراثي أقمار اقل معدل42.15 spad للعروة الربيعية ، إما العروة الخريفية فقد تفوق التركيب الوراثي زهرة العراق معنويا وأعطى اعلى معدل بلغ 43.99 spad ،في حين اعطى التركيب الوراثي أقمار اقل معدل بلغ 41.85 spad، وربما يرجع السبب الى الاختلاف المصدر الوراثي لهذه التراكيب وتأثره بعوامل البيئة (5). ويشير الجدول ايضا الى تفوق عدد الرشات(رشتان) بالمحلول المغذى Humic acid معنويا علـــى باقي المعاملات بتحقيقه اعلى مـــــعدل بلغ 45.25 spad و 45.09 spad للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، فيما سجلت المعاملة بدون رش اقل معدل بلغ 40.48 spad و 40.83 spad للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، ويرجع هذا الاختلاف المعنوي إلى دور العناصر الغذائية التي يحتويها المحلول المغذي وخاصة العناصر الزنك والحديد التي تلعب دورا مهم في زيادة مصدر الطاقة اللازمة لإنتاج الكلوروفيل وهذا يتفق مع (23) الذي أشار الى أهمية الزنك في تنشيط بعض الإنزيمات الموجودة في الكلوروبلاست وهذا ينعكس ايجابيا في زيادة محتوى الكلوروفيل في النبات . وأوضحت النتائج أن معاملة التداخل الثنائي بين التركيب الوراثي وعدد الرشات قد حققت تفوقا معنويا في محتوى الكلوروفيل بالأوراق إذ حققت معاملة التداخل (زهرة العراق ورشتان) أعلى معدل بلغ 45.60 spad و 45.80 spad للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، فيما أعطت معاملة التداخل

(اقمار وبدون رش) اقل معدل لهذه لصفة بلغ 40.14 spad و39.37 spad للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع .

جدول(7) تأثير التركيبين الوراثيين وعدد رشات حامض الهيوميك وتداخلهما في محتوى الكلوروفيل للعروتين الربيعية والخريفية.

التراكيب الوراثية	العروة الربيعية				العروة الخريفية			
	عدد الرشات			المعدل	عدد الرشات			المعدل
	N0	N1	N2		N0	N1	N2	
A1	40.81	44.20	45.60	43.54	42.29	43.89	45.80	43.99
A2	40.14	41.40	44.91	42.15	39.37	41.77	44.39	41.85
المعدل	40.48	42.80	45.25		40.83	42.83	45.09	
LSD 0.05	التراكيب		غ . م		التراكيب		1.01	
	الرشات		1.08		الرشات		0.82	
	التداخل		2.28		التداخل		1.06	

6 –عدد الأوراق

أوضحت نتائج جدول (8) الى عدم وجود فورقات معنوية بين التركيبين الوراثيين ولكلا العروتين ، إذ أعطى التركيب الوراثي زهرة العراق أعلى معدل بلغ 28.89 ورقة و 27.90 ورقة ، في حين أعطى التركيب الوراثي أقمار اقل معدل لهذه الصفة بلغ 27.04 ورقة و 27.14 ورقة للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، وهذه النتائج تتفق مع (13) و (20). كذلك وجدت فروقات معنوية بين معالات الرش إذا عطت رشتان اعلى معدل بلغ 28.35 ورقة و 28.76 ورقة للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع . فيما أعطت معاملة بدون الرش اقل معدل لهذه الصفة بلغ 27.07 ورقة و 26.61 ورقة للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع ، وهذا قد يعود إلى ان Humic acid يشجع انقسام الخلايا وزيادة عددها (12) و (16) . وبين الجدول أيضا التأثير المعنوي للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي وعدد الرشات إذ أعطت معاملة التداخل (زهرة العراق ورشتان) اعلى معدل بلغ 29.97 ورقة و 29.90 ورقة للعروة الربيعية والخريفية بالتابع ، فيما أعطت معاملة التداخل الثنائي (أقمار وبدون الرش) اقل معدل لهذه الصفة بلغ 26.72 ورقة و 26.57 ورقة للعروة الربيعية والخريفية بالتتابع .

جدول(8) تأثير التركيبين الوراثيين وعدد رشات حامض الهيوميك وتداخلهما في عدد الاوراق للعروتين الربيعية والخريفية

التراكيب الوراثية	العروة الربيعية				العروة الخريفية			
	عدد الرشات			المعدل	عدد الرشات			المعدل
	N0	N1	N2		N0	N1	N2	
A1	27.35	29.35	29.97	28.89	26.66	27.14	29.90	27.90
A2	26.72	27.61	26.80	27.04	26.57	27.22	27.63	27.14
المعدل	27.07	28.30	28.35		26.61	27.18	28.76	
LSD 0.05	التراكيب	غ . م			التراكيب	غ . م		
	الرشات	1.22			الرشات	0.83		
	التداخل	1.85			التداخل	1.02		

من خلال استعراض النتائج السابقة يمكن ان نستنتج ان محصول زهرة الشمس يستجيب بشكل متفاوت للتغذية الورقية في مراحل نموه المختلفة وان أفضل عدد للرش عند معاملة رشتان للحصول على اعلى معدلات في صفات لنمو و اظهر التركيب الوراثي زهرة العراق استجابة اعلى للتغذية الورقية بالمحلولHumic acid في صفات النمو الخضري المدروسة مؤشراً بذلك ملائمته لظروف محافظة بابل .

المصادر

1- الخفاجي حمزة محسن كاظم .2008. تقدير قوة الهجين وبعض المعلمات الوراثية للتهجين نصف التبادلي بين تراكيب وراثية من زهرة الشمس(*Helianthus annuus* L.) رسالة ماجستير . الكلية التقنية المسيب.

2- الراوي، وجيه مزعل. 1998. العقم الذكري السايتوبلازمي وإنتاج الأصناف التركيبية والهجن في زهرة الشمس. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

3- الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد.1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ـ جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ جمهورية العراق.

4- الراوي ، وجيه مزعل ومدحت مجيد الساهوكي وعبد الجليل إبراهيم . 2002.قوة الهجين لسلالات زهرة الشمس . مجلة الزراعة العراقية .مجلد (4):119-128 .

5- الساهوكي مدحت مجيد ، وفرانسيس أوراها واحمد شهاب . 1996 . تغيرات نمو وحاصل زهرة الشمس يتاثير الصنف وموعد الزراعة . مجلة العلوم الزراعية . 27 . (2): 77-88 .

6- الساهوكي ، مدحت مجيد.1994 . زهرة الشمس انتاجها وتحسينها . مركز اباء للابحاث الزراعية . بغداد.

7- الساهوكي ، مدحت مجيد، وفرانسيس اوراها وعبد محمود واحمد شهاب . 1999. التقدير غير المباشر لحاصل النبات ونسبة الزيت لزهرة الشمس . مجلة العلوم الزراعية العراقية .-371 309:(2)30.

8- الكرطاني ، عبد الكريم عربي سبع وصلاح الدين حمادي مهدي الطائي . 2011 .تأثير التسميد الحيوي بفطر المايكرورايز *Glomus mosseae* والتسميد العضوي بحامض الهيومك والتسميد الكيمياوي في بعض صفات النمو لنبات الذرة الصفراء النامية في تربة جبسيه . وقائع المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعية جامعة. الصفحة 548 – 555.

9- الهلالي ،كريم ناعور راضي .2005 .استجابة هجن زهرة الشمس (*Heianthus annuus* L.) لمستويات مختلفة من الكثافة النباتية .رسالة ماجستير .كلية الزراعه جامعة بغداد.

10- حمزة ، مهدي عبد و زيد جعفر هاشم و رياض كزار . 2011. استجابة صنفين من محصول زهرة الشمس (*Heianthus annuus* L.) للتغذية الورقية بالمغذي بروسول .مجلة جامعة كربلاء (2)9 : 95-104 .

11- علك ، مكية كاظم وماجد شائع حمد الله . 2011 . مقارنة عدة تراكيب وراثية من زهرة الشمس تحت ظروف البيئية العراقية . مجلة التقني البحوث الزراعية . المجلد (1)24 : 73-82.

12- مهنا ، احمد علي وماجد مولودو سليمان وفاء سليمان خضير . 2015 . تاثير حمض الهيوميك والتسميد الازوتي على بعض صفات ومكونات محصول الذرة الصفراء .*Zea mays* L وإنتاجيتها. مجلة الاردنية في العلوم الزراعية 11 (1) :229-242 .

13- نصر الله ، عادل يوسف ، انتصار هادي ، هادي محمد ، احمد مهدي. 2014 . تأثير رش بعض المستخلصات النباتية ومضادات الأكسدة في نمو وحاصل زهرة الشمس . مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد 45 (7) : 651-659.

14- وهيب ، خضير واحمد حيدر وضياء يوسف وفاضل الطيار وعبد الجاسم الجبوري وخزعل عباس وحسين خضير وابراهيم محمد. 2000 .استنباط هجن فردية جديدة من محصول زهرة الشمس محليا تلائم الزراعة بالمنطقتين الوسطى والشمالية في العراق . دراسات العلوم الزراعية . المجلد 27 (3) :481-488 .

15- Ahmad, S., M.Muhammad, S. Khan ,S.Swat, G.Gul, S.shan and I.H. Khalil.2005.A study on heterosis and inbreeding depression in sunflower (*Helianthus annuus* L.) songklanakarin J.SCI.Technol . 27(1):1-8.

16- Adani , F.; Genevini , P .; Zaccneo , P . an d Zocchi , G. 1998 . The effect of commercial humic acid on tomato plant growth and mineral nutrition.J.Plant Nutr., 21: 561-575 .

17- Aydin A, Turanm and sezen .Y.1999.Effect of fuivic- humic acid application on yield and nutrient : up take in sun flower and com .improvd crop quality by nutrient management . Kiuwer . Acedemic publisners Dordrecht . Boston.London -PP.249-252.

18- Ayas, H. and Gulser, F.2005. The effect of sulfur an humic acid on yield components and macronutrient contents of spinach. Journal of biological sciences 5 (6): 801- 804.

19- Aydin A, Turanm and sezen .Y.1999.Effect of fuivic- humic acid application on yield and nutrient : up take in sun flower and com .improvd crop quality by nutrient management . Kiuwer .Acedemic publisners Dordrecht . Boston.London -PP.249-252.

20- AI – Kholani , M . A.A . 2003 . Effect of nitrogen fertilizer on yield ,yield components and. some other traits of sunflower Hybrids *(Helianthus annau* L .) M. Sc. Thesis , coll . of Agric . , univ . of Baghdad

21- El Sahookie , M. M.and E . E . Elidobas . 1982. On leaf dimension to estimate leaf area in Sunflower . J . Agron . (Germany), 15 : 199–204 .

22- Esechie ; Elias ; Rodriquez and AL- Asmi.1996. Response sunflower (*Helianthus annuus* L.) to plantin g Pattern and population density in adesert climate.J.Agric. Sci- Camb.126:455-461.

23- Fawzi ,M.I.F; F.M-Shahin; A.D.Eham and E.A.Kandi . 2010 . Effect of orginic and biofertilizers and magnesium sulphate on growth yield chemical composition and furt quality of .Lecont pear trees .8(12) :273-280

24- Kalkarnia , S . S . , R . Babu and B . T . Pujari . 2002 . Growth , yield parameters of sunflower as influenced by organic manures , bio fertilizers and micronutrients under irrigation . Karnataka . J . Agri . Sci 15(2) : 253 – 255.

25- Kauser,A .M and Azam.F . 1985. Effect of humic acid on wheat seeding growth. Envi. Experi. Botany. 25: 245-252.

26- Nanjundappa , G ., B . Shivaraj , S . Janarjuna and S . Sridhaara . 2001 . Effect of organic and inorganic sources of nutrients applied alone or in combination on growth and yield of sunflower (*Helianthus annuus* . L) Dept. of Agron . uni of Agric . Sci Banglore , India , 24 : 34 , 115 – 119.

27- Putnam ,D.H.;E.S; Oplinger ; D.R.Hicks; B.R.Dargan; D.M. Notzel ;R.A.Meronuck ; J.D.Dol and E.E. Schalte .2008 . Sunflower Alternative field Crops Manual .Last up dated : Thumar 27,10:5-10.

28- Shaaban, S. H; F.M.Manal; and M.H. Afifi 2009 . Humic acid foliar application to minimize soil applied fertilization of surface –irrigated wheat .World J. of Agric. Sci. 5:207-210.

29- Shaktawat , R . P . S . and K . N . Bansal . 1999 . Effect of different organic manures and nitrogen levels on growth and yield of sunflower (*Helianthus annuus* . L) Indian . J . Agric . Sci . 69 (1) :8 – 9 .