تأثير مسافات الزراعة بين النباتات ومدد الري في الحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

عبد الكريم حسين الرومي

جامعة الفرات الاوسط / الكلية التقنية المسيب

Mussiab_co@yahoo.com

الخلاصة :

اجريت تجربة حقلية في المحطة الارشادية في المهناوية / بابل في الموسم الخريفي ٢٠١٤ باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) وفقا لترتيب الالواح المنشقة Split plot arrangement وبثلاثة مكررات لمعرفة مدى تأثير مسافات الزراعة (15 ,25 ,35) سم ومدد ري (كل خمسة ايام وكل عشرة ايام) في مكونات وحاصل الذرة الصفراء. وتمت دراسة صفات الحاصل ومكوناته واظهرت النتائج ما يلي :

وجود فروقات معنوية بين المسافات النباتية ومدد الري والتداخل بينهما للصفات المدروسة للصنف عدا صفتي : عدد العرانيص ووزن ٥٠٠ حبة. فقد تفوقت المسافة (٣٥) سم لاعطائها اعلى القيم للصفات: عدد العرانيص/ نبات، عدد الصفوف بالعرنوص، عدد الحبوب بالصف، حاصل النبات. اذ بلغت (١,٢٦٨ عرنوص/ نبات، 17.01 صف/ عرنوص، ٣٩,٢٢ حبة / صف، 208.3 غم/ نبات) بالترتيب، متفوقة بذلك على تأثير المسافتين الاخريتين (15 و25) التي اعطيتا القيم:[(١,١٢٥، 1.203)، (15.56 ، 16.62)، (٣٤,٧٨ ، 38.58)،(١٧١,٨٧، ١٩٧,٢٢)] على الترتيب .

اما بالنسبة لمدد الري فقد تميزت مدة الري (كل خمسة ايام) لاعطائها اعلى القيم لصفات: عدد العرانيص، عدد الصفوف بالعرنوص ، عدد الحبوب بالصف و وزن ٥٠٠ حبة وحاصل النبات اذ بلغت (١٢٦٠ عرنوص/ نبات، ١٦,٧٠ صف/ عرنوص ، ٣٨,٧٢ حبة / صف، ١٤٦,١٥ غم ، ٢٢١,١١ غم / نبات) على الترتيب .

اما التداخل بينهما فكان معنويا للصفات: عدد الصفوف بالعرنوص، عدد الحبوب بالصف، حاصل النبات. حصلت التوليفة (المسافة ٣٥ سم مع كل خمسة ايام رية) اعلى القيم اذ بلغت:(١٧,٢٩ صف / عرنوص، ٤٠,٥٠ حبة / صف ، ٢٣٧,١١ غم / نبات) للصفات اعلاه وحسب الترتيب . ولم يكن التداخل معنويا لصفتي عدد العرانيص ووزن ٥٠٠ حبة .

الكلمات المفتاحية: المسافات الزراعية، مدد الري، تصميم القطاعات الكاملة المعشاة، التداخل، التوليفة .

Abstract :

A field experiment was conducted at center of guiding agricultural Al – Muhanawial / Babil , during the Fall season 2014 . using split plot design arrangement according to randomized block design with three replication was used to study the effect of density among plants (15,25, 35) cm and duration of irrigation (irrigation every five and Ten days) in the yield and it's components of maize. The results showed that significant differences among plant density and duration of irrigation and the interaction for the study traits except the number of ears and 500 grain weight. The densitly (35.cm) was superior by giving high value for the following traits : number of ears/plant, number of rows/ear , number of grains/row and grains yield: (1.268, 17.01, 39.22, 208.37) Sequencey , it supered on the effect of other density (15.25cm) were gave the value:[(1.125,1.203), (15.26, 16.62), (34.78 , 38.58) and (171, 87) 197.22)] sequencey . While the duration irrigation were superior (irrigation every 5 day) by giving high value : 1.260, 16.70, 38.72,146.15 and 221.11) for the traits: number of ears/plant , number of rows / ear, number of grains/row , grain 500 weight and grain yield Sequencey .

when the introduction between them was significnat at the traits : number of rows / ear, number of grains / row and grains yield : the interaction (15 cm density x irrigation every 5 days) was superior by giving high value (17.29 , 40.50 , and 237.11) for the tralts : number of rows/ear , number of grains / row and grains yield sequencey . But the interaction was not significant at the number of ear / plant and grain 500 weight .

Key words:- plant density, duration of irrigation R.C.B.D, interaction, coanition .

المقدمة :

يعد محصول الذرة الصفراء (. *Zea mays* L) من المحاصيل الحيوية المهمة في عموم العالم. ويعتقد ان موطنها الاصلي امريكا الشمالية لوجود انماط منها هناك (الساهوكي، ١٩٩٠) .

إذ تبرز اهمية الذرة الصفراء من تعدد استعمالاتها كغذاء وعلف للحيوانات وبكافة اجزائها الخضرية والثمرية. وتعد اوراقه مادة اساسية لصناعة الورق اما حبوبه فتستخرج منها اجود انواع الزيوت والنشأ وتعد علفا مركزا لاحتوائها على٨١% كاربوهيدرات و١٠,٦ % بروتين ٤,٦ % زيت ٢% رماد وتحوي على بعض الفيتامينات منها B_1, B_2, F (النصراوي، ٢٠١٥) ويمتاز المحصول بوفرة انتاجه وزراعة بموسمين في العام وتأقلمه للظروف البيئية المتباينة. اما من ناحية انتاجيته فيحتل المركز الثالث بعد الحنطة والرز حيث بلغت المساحة المزروعة في العالم لعام ٢٠١٢ ما يقارب ١٨٢ مليون هكتار وانتجت ما يقارب ٨٢٤ مليون/ طن وبلغ معدل الانتاج ٤٥٢٧,٥٠ كغم.هـ$^{-1}$(F.A.O,2012) .

اما في العراق فبلغت المساحة المزروعة من المحصول ١٢٥,٠٠٠ الف هكتار وانتجت ما يقارب ٢٨٥ الف طن وبمعدل ٢٢٨٢ كغم. هـ$^{-1}$ للعام ٢٠١٢(المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ٢٠١٢).

ويتضح من ذلك تدني واضح لانتاج المحصول لوحدة المساحة مما دفع مربي النبات لدراسة اسباب هذا التدني والسبل الكفيلة برفع انتاجيته، منها الاهتمام بالعمليات الزراعية المتطورة وكذلك استيراد او استنباط اصناف جديدة ذات قدرة انتاجية عالية ونوعية جيدة واكثر ملائمة للبيئة في العراق، والالتزام بالتوصيات العلمية المقرة من الجهات المعنية منها: عدد النباتات في وحدة المساحة التي لها دور كبير في نمو الذرة الصفراء نتيجة لاختلاف القدرة التنافسية للاصناف عند المسافات النباتية المتباينة وان النمو المتوازن للمحصول يحتاج الى مسافة معينة تمكنه من الاستفادة بشكل اكفأ من العناصر الغذائية والماء في التربة واعتراض افضل للضوء (Jopez وآخرون ٢٠١٢) والمسافة بين النباتات لها علاقة وطيدة بسلوك النمو للنبات لانها تحدد كمية الضوء المعترض وبالتالي تؤثر في كفاءة البناء الضوئي التي تنعكس على حاصل النبات لانها محصلة تفاعل البيئة مع البناء الوراثي ومنها يمكن التنبؤ بالحاصل (عبد الله وآحرون، ٢٠١٠).

ومن الامور ذات الصلة بنمو المحصول وانتاجيته هو عدد الريات اذ ينعكس ذلك على الصفات الحقلية وبالتالي على الحاصل ومكوناته واوضحت الدراسات ان مدة التزهير الذكري والانثوي حساسة جدا للاجهاد المائي بسبب انخفاض نواتج التمثيل الضوئي وهذا يؤثر في نمو العرنوص وتشكيله بسبب توجه جزء منها الى النورة الذكرية والانثوية (العبودي وآخرون، ٢٠١٠) .

وكذلك لاحظ (Marino وآخرون، ٢٠١٤) انعكاس نقص الماء بشكل مباشر على فعاليات الانزيمات والهرمونات للمبيض المخصب حديثا، وهذا بدوره يقلل من عدد الحبوب بالصف وبالتالي عدد الحبوب بالعرنوص ثم الحاصل، وتناقصت غلة النبات الواحد من الذرة الصفراء مع تقليل المسافة بين النباتات (أمين، ٢٠١٠).

ويهدف البحث الى ما يلي :-

١. دراسة مدى تأثير المسافات بين النباتات للصنف من حيث الحاصل ومكوناته وتحديد افضل مسافة مع اعلى حاصل .
٢. دراسة مدى تأثر الصنف لصفات الحاصل ومكوناته لمستويات الري المختلفة واعتماد الموعد المناسب الذي يعطي اعلى القيم للحاصل .
٣. تحديد افضل توليفة من المسافات ومدد الري التي تعطي اعلى حاصل للنبات .

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة حقلية في محطة المهناوية الارشادية في سدة الهندية/شمال بابل في الموسم الخريفي لعام ٢٠١٤ وتم زراعة حبوب الصنف 5019 على مروز في الموسم الخريفي وبموعدين ١٥ و٢٥ /٢٠١٤/٧ لضمان توافق التزهير الذكري والانثوي في تربة ذات نسجة طينية–غرينية جدول(١) وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وحسب ترتيب الالواح المنشقة Split plot arrangement حيث احتلت المسافات بين النباتات (15 ,25 ,35) سم للألواح الرئيسة بينما احتلت مدد الري (كل ٥ يوم)، (كل١٠ يوم) الألواح الثانوية بواقع (٢ – ٣) حبة للجورة الواحدة ثم خفت الى نبات واحد بعد اكتمال الانبات وبواقع ٣ مروز لكل معاملة وبطول 5 م وبثلاثة مكررات وتركت 2 م بين مكرر واخر وكانت المسافة بين مرز واخر 75 سم واجريت عمليات خدمة التربة والمحصول كلما دعت الحاجة لذلك .

وأضيف السماد الفوسفاتي P_2O_5 بواقع 200 كغم.هـ$^{-1}$ اضيف اثناء اعداد الارض للزراعة وكذلك اضيف مبيد الاترايزين (80% مادة فعالة) في الوقت ذاته وبواقع 4 كغم. هـ$^{-1}$.

تم تسميد ارض التجربة بالسماد النتروجيني على شكل يوريا (N%46) بمقدار 320 كغم. هـ$^{-1}$ وبدفعتين الاولى بعد ٢٠ يوماً من الانبات والثانية عند ظهور الحريرة (جلو، ٢٠٠٦) .

وكوفحت حشرة حفار ساق الذرة Sesamia criteca باستعمال الديازيون المحبب (10 % مادة فعالة) وذلك بمعدل 6 كغم. هـ$^{-1}$ وذلك بتلقيم النباتات وبدفعتين الاولى بعد 20 يوم من الانبات والثانية بعد 15 يوم من المكافحة الاولى وأجريت كافة عمليات التربة والمحصول من ري وتعشيب كلما دعت الحاجة لذلك .

ودرست الصفات التالية :

١. عدد العرانيص وتم ذلك باخذ (عشرة) نباتات عشوائيا وحساب معدل عدد العرانيص لها .
٢. عدد الحبوب بالصف نأخذ (عشرة) عرانيص وتحسب معدل عدد الحبوب بالصف لها ثم يقسم العدد على ١٠ لنحصل على معدل الصفة .
٣. عدد الصفوف بالعرنوص تؤخذ (عشرة) عرانيص ويحسب عدد الصفوف في كل عرنوص وتقسم على عدد العرانيص فنحصل على معدل الصفة .
٤. وزن ٥٠٠ حبة يتم وزن (٥٠٠) حبة بعد تسحيحه الى المحتوى الرطوبي (١٥,٥) ملم (Gardner and Eberhant, 1966)
٥. حاصل النبات ويتم ذلك باخذ (عشرة) نباتات وقسمة حاصلها على (١٠) سنحصل على معدل الصفة بعد تعديل نسبة الرطوبة ١٥,٥ % (Williams and Hallauer, 2006)

جدول (١):الصفات الفيزيائية والكيميائية لمكونات تربة التجربة للموسم الخريفي ٢٠١٤

المكونات	الكمية
الرمل	192 غم . كغم$^{-1}$
الغرين	510 غم . كغم$^{-1}$
الطين	372 غم . كغم$^{-1}$
النسجة	طينية – غرينية
N	٩٠ ملغم . كغم^{2}
EC	٣,٩ ديسم . م$^{-1}$
PH	٧,٥١

النتائج والمناقشة :

١. صفة عدد العرانيص (عرنوص/ نبات)

تعد صفة عدد العرانيص مكونا اساسيا للحاصل في وحدة المساحة للذرة الصفراء وتتأثر هذه الصفة بالتركيب الوراثي والظروف البيئية وموعد الزراعة مما يؤثر في عدد العرانيص ومن ثم كمية الحاصل (Shagholish and Silisenr, 2013) .

جدول (2):تأثير المسافات بين النباتات وفترات الري والتداخل بينهما لصفة عدد العرانيص / للنبات للموسم الخريفي ٢٠١٤

فترات الري / مسافات الزراعة	كل ٥ يوم	كل ١٠ يوم	المعدل
35 سم	1.33	1.206	1.268
25 سم	1.280	1.127	1.203
١٥ سم	1.170	1.08	1.125
المعدل	1.260	1.137	
LSD	فترات الري 0.066	المسافات 0.033	التداخل N.S

يتضح من الجدول (2) وجود فروقات معنوية للمسافات الزراعة ومدد الري لصفة عدد العرانيص في النبات.

فنلاحظ تفوق المسافة 35 سم باعطائها اعلى قيمة للصفة وقد بلغت 1.268 عرنوص/ نبات متفوقة بذلك على المسافتين (15، 25) سم اللتين اعطت (1.125، 1.203) عرنوص/ نبات بالتتابع .

وقد حققت زيادة في الصفة بنسبة (٦,٩٣ %) عند تغيير المسافة من (١٥ ، ٢٥) سم و زيادة قدرها (٥,٤٠ %) عند تغيير المسافة من (٢٥ – ٣٥) سم وأن الزيادة الحاصلة في نسبة الصفة عند تغيير المسافة من (١٥ و٣٥) هي (١٢,٧١ %) .

ويلاحظ من الجدول إن مدة الري كل (٥) ايام قد حققت اعلى قيمة في الصفة بلغت ١,٢٦٠ عرنوص/ نبات في حين اعطت مدة الري كل عشرة ايام ١,١٣٧ عرنوص / نبات. محققة زيادة في الصفة بلغت ١٠,٨١ %، ايدت النتائج من قبل (عبد الله وآخرون ، ٢٠١٠) واتفقت النتائج مع ما توصل اليه (Tollenaar and Stewant, 1992)

اما التداخل بين مدد الري والمسافات بين النباتات لم تكن معنوية رغم وجود زيادة في عدد العرانيص / نبات الا انها لم ترتق الى مستوى المعنوية وقد يعزى سبب تناقص عدد العرانيص بتباعد مدد الري وذلك لانه يقلل من المساحة الورقية وبالتالي يؤثر على كفاءة عملية التمثيل الضوئي وبعض العمليات الفسلجية الاخرى التي تؤدي على قلة عدد العرانيص / نبات (الآلوسي، ٢٠٠٥ و Hall وآخرون، ١٩٨٠) اما السبب في زيادة نسبة عدد العرانيص في النبات عند تغيير المسافة بين النباتات وذلك لان عند زيادة المسافة سوف تقل المنافسة بين النباتات على الضوء والعناصر الغذائية وهذا بدوره يزيد من المساحة الورقية وبالتالي يزيد من كفاءة التمثيل الضوئي فزيادة عدد العرانيص.

٢. عدد الصفوف بالعرنوص :

تعد صفة عدد الصفوف بالعرنوص دالة مهمة ودقيقة لحاصل الحبوب للنبات وهي من الصفات سهلة القياس والعامل الوراثي يؤثر بشكل اكبر من العامل البيئي (Haddadi وآخرون ٢٠١٢).

جدول (3):تأثير المسافات بين النباتات ومدد الري والتداخل بينها لصفة عدد الصفوف بالعرنوص للموسم الخريفي ٢٠١٤

فترات الري / مسافات الزراعة	كل ٥ يوم	كل ١٠ يوم	المعدل
35 سم	17.29	16.73	17.01
25 سم	16.93	16.13	16.62
١٥ سم	15.88	15.43	15.56
المتوسط	16.70	16.15	
LSD	فترات الري 0.33	مسافات الزراعة 0.21	التداخل 0.40

يتضح من الجدول (٣) وجود فروقات معنوية بين مسافات الزراعة وفترات الري والتداخل بينهما لصفة عدد الصفوف بالعرنوص .

فقد تميزت مسافة الزراعة ٣٥ سم باعطائها اعلى معدل لعدد الصفوف بالعرنوص وقد بلغت 17.01 صف/ عرنوص بينما اعطت المسافة ١٥ سم اقل معدل للصفة بلغ 15.56 صف/ عرنوص وعند تغيير مسافة الزراعة من (١٥ – ٢٥) سم زيادة في الصفة بنسبة ٦,٨١ % وعند تغيير المسافة من (٢٥– ٣٥) سم حققت زيادة قدرها ٢,٣٤ % وبهذا فعند تغيير المسافة من (١٥– ٣٥) سم حققت زيادة في نسبة الصفة قدرها ٩,٣١% حيث ازدادت الصفة بزيادة مسافة الزراعة بين النباتات واتفقت النتائج مع ما توصل اليه (المعيني ونهاية، ٢٠٠٧).

اما بالنسبة لمدد الري فقد تفوقت المدة كل ٥ يوم باعطائها اعلى معدل للصفة بلغت 16.70 صف/ عرنوص في حين اعطت المدة الاخرى (كل عشرة ايام) ادنى معدل للصفة بلغت 16.15 صف/ عرنوص وقد حققت مدة الري (كل ٥ يوم) مقارنة بكل (١٠ يوم) زيادة في نسبة الصفة مقدارها ٣,٥٠ % .

اما التداخل بينهما فقد اعطى فروقات معنوية للصفة فقد تميزت التوليفة (المسافة ٣٥ سم × كل ٥ يوم) باعطائها اعلى معدل بلغ 17.29 صف/عرنوص ويمكن ان يعلل ذلك بما يلي: عند زيادة المسافة بين النباتات وتداخل أوقات الري يشجع النبات لامتصاص كامل ما يحتاج من ماء ومواد غذائية وهذا يعمل على زيادة انقسام وتوسيع الانسجة المرستيمية والمساحة الورقية وبالتالي زيادة المساحة السطحية المعرضة للضوء ومن ثم تحسين ظروف النمو الذي ينعكس ايجابيا لزيادة الصفة (الجبوري، ٢٠١٠) .

٣. عدد الحبوب بالصف :

تعد صفة عدد الحبوب بالصف من الصفات الكمية وهي من مكونات الحاصل الثانوية فبزيادتها تزداد عدد الحبوب بالعرنوص وبالتالي زيادة الحاصل وتتأثر هذه الصفة بالظروف البيئية بشكل كبير (الركابي، ٢٠١٦)

جدول (4) :تأثير المسافات بين النباتات وفترات الري والتداخل بينها لصفة عدد الحبوب بالصف للموسم الخريفي ٢٠١٤

فترات الري / مسافات الزراعة	كل ٥ يوم	كل ١٠ يوم	المعدل
35 سم	40.50	37.95	39.22
25 سم	39.77	37.40	38.58
١٥ سم	35.90	33.66	34.78
المتوسط	38.72	36.33	
LSD	فترات الري 1.29	للمسافات 0.60	التداخل 1.95

يلاحظ من الجدول (4) وجود فروقات معنوية لمسافات الزراعة وأوقات الري والتداخل بينهما لصفة عدد الحبوب بالصف .اذ تفوقت المسافة ٣٥ سم على بقية المسافات باعطائها اعلى قيمة للصفة حيث بلغت 39.22 حبة/ صف متفوقة بذلك على المسافتين (١٥، ٢٥) سم اللتان اعطتا (34.78 , 38.58) حبة / صف على الترتيب. وقد حصلت زيادة في الصفة عند تغيير المسافة من (١٥ – ٢٥) سم بنسبة (١٠,٩٢%) وعند تغيير المسافة من (٢٥ – ٣٥) سم كانت الزيادة (١,٦٥%) وبهذا فقد حصلت زيادة في الصفة بنسبة (١٢,٧٦ %) عند تغيير مسافة الزراعة من (١٥ – ٣٥) سم اما بالنسبة مدد الري فقد تفوقت مدة الري كل خمسة ايام معطية اعلى معدل للصفة بلغ 38.72 حبة / صف وبهذا فقد حققت زيادة في الصفة قدرها ٦,٥٧ % .

اما التداخل بين مسافات الزراعة وفترات الري فكان معنويا. ان تقارب أوقات الري وتباعد المسافة بين النباتات مما يساعد في تقليل المنافسة مع بقية النباتات ويقل التظليل وهذا فيه امران اولهما زيادة نشاط التركيب الضوئي وثانيهما وهو الاهم ان حبوب اللقاح لا تسقط على الاوراق بل تسقط على النورة الانثوية وبالتالي سوف تزداد المبايض المخصبة في صفوف العرنوص وبما ان النبات كوّن مجموعة جذرية قوية امتصت معظم ما يحتاجه النبات لذا فسوف يحدث زيادة في انقسام خلايا الحريرة وبالتالي يؤدي ذلك الى بروز الحريرة في الوقت الذي تكون فيه حبوب اللقاح جاهزة للتلقيح مما يؤدي ذلك الى تلقيح تلك المنطقة وبالتالي يزداد عدد الحبوب بالصف (Cirilo وآخرون، ٢٠٠٩).

٤. صفة وزن ٥٠٠ حبة :

ان صفة وزن ٥٠٠ حبة من مكونات الحاصل الرئيسة في نبات الذرة الصفراء حيث ترتبط هذه الصفة ارتباطا وثيقا بعملية البناء الضوئي والتي تعتمد هي الاخرى بدورها على المساحة الورقية وزاويتها وتوزيعها على الساق وكفاءة نقل المواد المصنعة وكفاءة قوة جذب المصب وحجمه وبالنتيجة يعتمد وزن الحبة على مدخلات النمو وذلك لان وزن الحبة النهائي هو ناتج من تداخل البيئة مع الوراثة (الآلوسي والساهوكي، ٢٠٠٧) .

جدول (5):تأثير المسافات بين النباتات وفترات الري والتداخل بينهما لصفة وزن ٥٠٠ حبة (غم) للموسم الخريفي ٢٠١٤

فترات الري / مسافات الزراعة	كل ٥ يوم	كل ١٠ يوم	المعدل
35 سم	127.30	117.30	122.30

25 سم	131.27	122.32	126.79
١٥ سم	148.90	128.17	138.53
المعدل	146.15	122.59	
LSD	فترات الري 4.02	للمسافات 7.92	التداخل N.S

يتضح من الجدول(5) وجود فروقات معنوية بين مسافات الزراعة ومدد الري لصفة وزن ٥٠٠ حبة وذلك لأنه ازداد وزن ٥٠٠ حبة عند المسافة ١٥ سم حيث بلغت 138.53 غم بينما اعطت المسافة ٣٥ سم اقل معدل للصفة بلغت 122.30 غم وذلك لقلة عدد الحبوب بالعرنوص عند المسافة 5.30 سم ولهذا فقد ازداد وزن ٥٠٠ حبة.

فقد ازدادت نسبة الصفة بمقدار ٣,٧٠ عند تغيير مسافات الزراعة من (٣٥ – ٢٥) سم وكذلك ازدادت الصفة بنسبة ٩,٢٥ عند تغيير مسافات من (٢٥ – ١٥) سم وبهذا فقد ازدادت النسبة للصفة بمقدار ١٣,٣٠ عند تغيير المسافة من (٣٥ – ١٥) سم .

اما بالنسبة لمدد الري فقد تفوقت فترة كل خمسة ايام معطية اعلى المعدلات للصفة حيث بلغت 146.15 غم في حين اعطت مدة الري (كل عشرة ايام) اقل المعدلات بلغت 122.17 سم وقد حققت مدة الري (كل ٥ يوم) زيادة في نسبة الصفة بلفت ١٩,٢٢ % .

اما التداخل بين مدد الري والمسافات الزراعية فلا توجد فروقا معنوية . وترجع الزيادة في وزن الحبة لان المسافة بين النباتات (١٥سم) سوف يحدث تزاحم بين النباتات وبالتالي يحدث تبكير في التزهير الذكري والانثوي وهذا من شأن ان يطيل المدة من التزهير حتى النضج لترسيب المادة الجافة ولهذا السبب يزداد وزن ٥٠٠ حبة (Shaarifi and Tanimn, 2012) والسبب الاخر هو في المسافة (١٥ سم) كان عدد الحبوب بالصف وعدد الصفوف بالعرنوص قليلة وبالتالي عدد الحبوب بالعرنوص قليل وكذلك لابد ان يزيد وزنها وتتفوق على بقية المسافات (٢٥ ، ٣٥) سم .

٥. حاصل النبات / غم :

تعد صفة حاصل النبات من الصفات الكمية المعقدة إذ تدخل فيها عدة صفات وعليه فهي انعكاس للظروف البيئية والتأثيرات الوراثية وهي محصلة نهائية لمكونات الحاصل الرئيسية والثانوية ولها دور مهم من الناحية الاقتصادية (كبة ، ٢٠١٢)

جدول (6): تأثير المسافات الزراعية وفترات الري والتداخل بينهما لصفة حاصل النبات للموسم الخريفي ٢٠١٥

فترات الري / مسافات الزراعة	كل ٥ يوم	كل ١٠ يوم	المعدل
35 سم	237.11	179.63	208.37
25 سم	226.26	168.18	197.22
15 سم	199.96	143.78	171.87
المعدل	221.11	163.86	
LSD	فترات الري 15.38	للمسافات 12.08	التداخل 18.22

يتضح من الجدول (6) ان هنالك فروقا معنوية لمسافات الزراعة ومدد الري والتداخل بينهما لصفة حاصل النبات/غم. فيتضح ان عند المسافة (٣٥) سم اعطى الصنف اعلى معدل لصفة الحاصل بلغت ٢٠٨,٣٧ غم الا انها لم تختلف معنويا عن المسافة (٢٥) سم التي اعطت 197.25 غم. متفوقة على مسافة الزراعة(١٥) سم التي اعطت اوطأ حاصل/ نبات 171.87 غم، فقد تحقق زيادة في الحاصل بنسبة (١٤,٧٤

%) عند الانتقال من (١٥ – ٢٥) سم و (٥,٦٥ %) عند الانتقال من (٢٥ – ٣٥) سم وبهذا فقد حقق انتقال المسافة من (١٥– ٣٥) سم زيادة في حاصل النبات بلغت (٢١ . ٢٣ %) اتفقت النتائج مع ما توصل اليه (محمد وآخرون، ٢٠١٢).

اما من ناحية مدد الري فقد تميزت الفترة كل خمسة ايام باعطائها اعلى حاصل / للنبات (غم) وبلغت 221.11 غم في حين اعطت المدة الثانية (كل عشرة ايام) اقل حاصل نبات بلغ 163.86 غم فقد حققت فترة الري كل (٥ يوم) زيادة في الحاصل مقدارها (٣٤,٩٣ %) مقارنة بمدة الري (كل ١٠ يوم) .

اما التداخل بين مسافات الزراعة وفترات الري فقد اعطت التوليفة (٣٥ سم × كل خمسة ايام) اعلى حاصل للنبات بلغ 237.11 غم اما ادنى معدل للصفة فقد اعطته التوليفة (١٥ سم × كل ١٠ ايام) فقد بلغت 143.78 غم .

ومن هنا نستنتج ان زيادة المسافة بين النباتات مما يمكن النبات من استغلال اكبر قدر ممكن من اشعة الشمس الساقطة وبالتالي تصنع اكبر كمية من الكاربوهيدرات وتوزيعها على اجزاء النبات ومنها العرانيص وبهذا ازداد عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف وعدد العرانيص وبالتالي ازداد الحاصل عكس المسافات القليلة ومنها (١٥) سم لان في هذه الحالة سوف يحدث تضليل للاوراق وبالتالي لا تستفيد كل الاوراق من اشعة الشمس وبهذا تكون عملية التنفس (الهدم) اكبر من عملية التركيب الضوئي (البناء) وبالتالي يتأثر النبات نموا وحاصلا .

ولكن من الجدول ذاته يتضح عدم وجود فروقا معنوية بين المسافتين (٣٥ ، ٢٥) سم لذا نلجأ المسافة (٢٥) سم وذلك لان الحاصل الكلي للحبوب سوف يكون فيها اكبر من المسافة (٣٥) سم ، وتوصل (علك،٢٠٠١) ان الاجهاد المائي قبل وبعد التزهير في الذرة الصفراء يعمل على خفض المساحة الورقية قياسا بالمعاملة غير المعرضة للاجهاد وهذا بدوره يؤدي الى قلة تصنيع المواد الغذائية وبالتالي يؤثر على حاصل النبات ايد هذه النتائج (الحسن، ٢٠١١).

المصادر :

الساهوكي، مدحت مجيد،١٩٩٠، الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، ع ص، ٢٨٨ .

النصراوي، عبد الكريم حسين الرومي،٢٠١٥، تقييم استجابة التراكيب الوراثية للذرة الصفراء (*Zea mays* L.) المنتجة بالتهجين الوراثي التبادلي وابائها للتسميد النتروجيني، اطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة كربلاء .

F.A. O., 2012 , http . www . fao . orgsitel , 5671 , defanlt , ancar .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية،2012، الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية المحلية (٣١)، الخرطوم، السودان .

Gobeze, y. l . ; G . M. Ceronio and L.D.V. Rensbarg , 2012 , effect of spacing and plant density on yield and yield component of maize (*Zea mays* L.) under irrigation . Journd of Agricaltural science and technology . B_2 , 263 – 271.

عبد الله ، بشير حمد وضياء بطرس يوسف وسنان قاسم حسن ،٢٠١٠، استجابة نمو ثلاثة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء الاسلوب توزيع النباتات في الحقل ، مجلة الانبار للعلوم الزراعية ، 8 (4) الخاص بالمؤتمر ٢٠١٠.

العبودي ،هادي محمد كريم وريسان كريم شاطي، ٢٠١٠، دور جدولة الري وعمق الزراعة في نمو وحاصل الذرة الصفراء، مجلة العلوم الزراعية العراقية،٤١ (٦)، ٢٣ – ٣٩.

Marino , R. L . Gianfranceschi , c. frova , and M. S. Gorla, 2004, Gene expression profiling inresponse to water stress in maize developing kernels , by DNA mscro array . proceeding of the XL VIII Italian Society of Agriculture Genctics . sifv , SIGB . Joint . Meeting lecce , Italy , 1518 , septcmber 2004 . Ephrath , Hesketh .

امين، محمد مرتضى، ٢٠١٠، تأثير انواع النتروجين المخلفة على نمو وانتاجية ونوعية الذرة الصفراء، مجلة الجمعية السعودية للعلوم الزراعية، جامعة الملك سعود، ١ (٢) : ٨٤ – ١٠٦.

جلو، رياض عبد الجليل، ٢٠٠٦، ارشادات في زراعة وانتاج الذرة الصفراء ، وزارة الزراعة .

Gardener , C.O. and S.A. Eberhant ,1966, analysis and inter pretation of the variety cross diallel and related population , Biometrics , 22 : 439 – 452.

Williams.T.R. and A.R. Hallauer,2006, Gentetic diversity among maize hybrids maydica 45 : 163 – 171.

Shagholish , N.N. ; M.Silispnr ,2013, Effect of nitrogen fertilization on traits of corn . ABR . Annals of biological Research .4 (3):37 – 40.

Tollenaar. M.; L. M. Duyer and D.W. stewant,1992, Ear and kernd Formation in maize hybrids representing three decades of grain yield – improvement in Ontario – crop sci . 32 : 432 – 438.

الالوسي، عباس عجيل محمد، ٢٠٠٥، استجابة سلالات وهجن في الذرة الصفراء تحت قلة وكفاية الماء والنتروجين ، اطروحة دكتوراه ، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة، جامعة بغداد، ع. ص ١٨٣.

Hall , A. J. D. Gin ze , J. H. lemeoff , and A . sarinno,1980, Influence of drought during pollen . Shedding on Flowering growth and yield of maize . Z. Ackcr and flamzebou . 149 : 287 – 298.

Haddadi , H. ; M. Esmail .; R. Chouka and A. Rameeh ,2012, Combining ability analysis of days of silking , plant hight , Yield component and kernel yield maize breeding lines . African . s. of Agric . R.es . 7 (33) 4685 – 4691.

المعيني ، اياد حسين ورافد صالح نهابه،٢٠٠٧، تأثير تكرار الري وتوزيع النباتات على نمو وحاصل للذرة الصفراء (*Zea mays* L.)، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، ٥ (٢) : ٧٢ – ٨١.

الجبوري ، عمر عبد الموجود عبد القادر،٢٠١٠، تأثير المخصب الجبوري (EMI) والتسميد النتروجيني في صفات النمو و حاصل الذرة الصفراء ، (Zea mays L.)، رسالة ماجستير، جامعة الموصل، كلية الزراعة والغابات .

الركابي، زهراء حيدر،٢٠١٦، تأثير لكثافة النباتية والاثيفون في نمو وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L .) رسالة ماجستير. كلية التقنية المسيب. جامعة الفرات الاوسط .

Cirilo , A.G., J . Daranelli , M. Balzarini, A. Androds , F. H. Cantareo., M. Lugue and S. pedrol,2009, Morpho physjological traits associated with maize erop a deputation to environment differing in nitrogen a viallability . J. Field crop . Res. 113(2) : 116 – 124.

الالوسي، عباس عجيل ومدحت مجيد الساهوكي، ٢٠٠٧، استجابة سلالات وهجن من الذرة الصفراء تحت قلة وكفاءة الماء ، مجلة تكريت للعلوم الزراعية، ٧ (١): ١١٣– ١٢٠.

Sharifi , A. ; M. B . Tanimn , 2012 , yield and yield components of maize its effect by the distance inter the row and nitrogen . 5 (1) .113 – 128.

كبه،علاء عبد المهدي ابراهيم،٢٠١٢، تقدير قوة الهجين وبعض المعالم الوراثية للذرة الصفراء باستخدام التهجين نصف التبادلي، رسالة ماجستير، الكلية التقنية / المسيب، هيئة التعليم التقني .

محمد، محفوظ عبد القادر وبدران علي سليمان المحمدي،٢٠١٢، تأثير مسافات الزراعة بين النباتات وطريقة اضافة السماد النتروجين في نمو ثلاثة اصناف تركيبية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)، مجلة زراعة الرافدين، ٤ (١): ١١٢ – ١٢١.

علك، مكية كاظم،٢٠٠١، استجابة نمو وحاصل تركيبين وراثيين من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) ، لمسافات زراعية مختلفة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد .

الحسن، علي صباح علي، ٢٠١١، تأثير السماد النتروجين والكثافة النباتية في نمو وحاصل وبعض مكونات الذرة الصفراء (*Zen mays* L.)، مجلة القادسية، للعلوم الزراعية،١(١): ١ – ٨ .