

## تأثير مرحلة الرش بمحلول البروسول ومسافة الزراعة والتركييب الوراثي في حاصل الذرة الصفراء.

صبيحة حسون كاظم  
رشا عادل عبد النبي  
الكلية التقنية / المسيب

### الخلاصة :

نفذت تجربة حقلية في منطقة الفندية / بابل للعتوتين الخريفية 2013 والربيعية 2014 لمعرفة استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء *Zea mays L.* لمسافات الزراعة ومراحل التسميد الورقي بالبروسول وصولاً لأعلى حاصل حبوبي. استعملت تجربة الواح منشقة المنشقة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات . الالواح الرئيسية شملت مراحل الرش (بدون رش و 4 و 8 و 12 ورقة) والالواح الثانوية شملت مسافات الزراعة (65 و 75 سم) والالواح تحت الثانوية شملت التراكيب الوراثية (ابكاروف - 1 و آرتنير). اظهرت النتائج تفوق مرحلة الرش 4 ورقة في الصفات (عددالصفوف/عرنوص و عدد الحبوب/عرنوص و حاصل النبات الكلي) ، و تفوقت مسافة الزراعة 65 سم في الحاصل الكلي بالرغم من تفوق مسافة الزراعة 75 سم في صفات مكونات الحاصل ، وتفوق الصنف آرتنير في صفة حاصل الحبوب الكلي وللعتوتين الخريفية والربيعية تفوق التداخل الثلاثي (مرحلة الرش 4 ورقة × مسافة الزراعة 65 سم × الصنف آرتنير) في صفة حاصل الحبوب الكلي وللعتوتين الخريفية والربيعية. وظهر ارتباط معنوي موجب بين حاصل الحبوب الكلي ومكونات الحاصل المدروسة.

**كلمات مفتاحية:** تراكيب وراثية ، الذرة الصفراء ، مسافات الزراعة ، التغذية الورقية ، البروسول.

## THE EFFECT OF SPRAY STAGE WITH BROSOL SOLUTION, SOWING SPACE AND GENOTYPE ON MAIZE YIELD.

Rasham Adil Abduln Nabi Sabeeha Hassoon Kadhim

### Abstract :

A field experiment was carried out at Alfandea, Babil during autumn 2013 and spring 2014 season to find out the response of some genotypes of *Zea mays L.* for agriculture distances and stages of foliar spray with Prosol to achieve highest grain yield. randomized complete block design according to the split-split plots arrangement with three replicates. The main plots included spray stage (non spray, 4, 8, 12 leaves), sub-plots included sowing space (65 and 75 cm) and sub-sub plots included genotypes (Abkarov-1 and Artnear). The results showed superiority of spraying phase at 4 leaves with characteristics (number of rows per ear, number of grains per ear and total grain yield), sowing space (65 cm) superior with total grain yield despite the superiority of sowing space (75 cm) with characteristics of yield components, and Artnear cultivar superior with character of total grains yield during autumn and spring season. The tri-

interaction (spray stage 4 leaf x space 65 cm x cultivar Arteneer) was superiored with total grain yield during autumn and spring season. There were a positive significant correlation between total grains yield and the yield components yield under studied.

**Keywords:** Genotypes, *Zea mays*, distances, foliar spray, and Prosol

1000 حبة) اذ اعطى (36.1 حبة/صف و551 حبة/عرنوص و 158.3 غم) بالتتابع مقارنة مع الصنف تالار الذي أعطى أقل متوسط بلغ (33.6 حبة/صف و541 حبة/عرنوص و151.2 غم) للصفات السابقة بالتتابع. وإن الصنف إباء 5012 تفوق بإعطائه أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب/عرنوص بلغ (651.7 حبة/عرنوص) مقارنة مع الصنف بحوث 106 والمسرة (صديق ومحمد ، 2012). وفقاً لما ورد اعلاه نفذت هذه الدراسة لمعرفة استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمسافات الزراعة ومراحل التسميد الورقي بالبروسول وتداخلاتها في صفات مكونات الحاصل وحاصل الذرة الصفراء.

#### المواد وطرائق البحث :

نفذت تجربة حقلية في منطقة الفندية - محافظة بابل للعروتين الخريفية 2013 والربيعية 2014 لمعرفة مدى استجابة تركيبين وراثيين جديدين من الذرة الصفراء *Zea mays* L. لمسافات الزراعة ومراحل التسميد الورقي (بالبروسول). استعملت تجربة الألواح المنشقة - المنشقة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة. تضمنت الألواح الرئيسية مراحل الرش (بدون رش و4 و8 و12 ورقة) وشملت الألواح الثانوية مسافات الزراعة (65 و75 سم) اما الألواح تحت الثانوية فكانت الأصناف (أبكاروف-1 و آرنتير37.13). أجريت عمليات خدمة التربة والمحصول وتم تقسيم الحقل إلى ألواح رئيسية بثلاثة مكررات وكانت مساحة اللوح الرئيسي 4×12 م وتركت مسافة 2م بين المكررات لتفادي انتقال السماد بين الألواح الرئيسية، وكل لوح رئيسي يحتوي على مسافتي الزراعة 65 و75 سم بواقع 8 مروز لكل مسافة و4 مروز لكل صنف داخل المسافة نفسها ، وزرعت الحبوب بمعدل حبتان في الجورة الواحدة والمسافة بين جورة

#### المقدمة :

تعد الذرة الصفراء *Zea mays* L. من محاصيل الحبوب الإستراتيجية التي تعزز الأمن الغذائي المحلي والعالمي لإستجابتها العالية للزيادة العمودية في الإنتاج خصوصاً إذا ماتوفرت الإدارة الناجحة لمدخلات العملية الزراعية كالأصناف ومسافات الزراعة والمحلل المغذي وغيرها من المدخلات الأخرى والذي ينعكس بدوره على النمو والحاصل والنوعية. ان تغذية النبات عن طريق الأوراق هي طريقة فعالة في انتقال العناصر الغذائية بشكل أفضل داخل النبات ومساهمتها في النمو الطبيعي للنبات ومن ثم زيادة الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً (الجواري ، 2002) ، كما تبرز أهمية التغذية الورقية في أنها تزود النبات بحاجته من العناصر الغذائية في أثناء المراحل الحرجة من النمو والتي لايمكن أن تليها الجذور (Martin ، 2002). وجد Ghalejoghi وآخرون (2013) ان رش 2.5 غم/لتر Zn لمرحلتين مختلفتين من النمو الخضري (8 و 12 ورقة) أعطى أعلى متوسط لعدد الصفوف/عرنوص الذرة الصفراء بلغ 15.75، وبين السعيد (2011) في دراسته التي أجراها على محصول الذرة الصفراء بإستعماله سائل اليونغرير الذي يحتوي على العناصر التالية (20 NPK و0.025 Fe و0.01 Mn و0.1 B و0.015 Zn و0.01 Mn) الى وجود فروق معنوية في مكونات الحاصل والحاصل. أشار كنوش (2011) في دراسته على الذرة الصفراء بإستعماله ثلاث مسافات (60 و70 و80 سم) إن مسافة الزراعة 80 سم بين الخطوط تفوقت معنوياً في صفة عدد الحبوب/عرنوص وحاصل النبات الواحد مقارنة مع مسافة الزراعة (60 و70 سم) مع ملاحظة نقصان معنوي كلما قلت المسافة بين المروز. وجد الجبوري وآرول (2008) إن الصنف بحوث 106 تفوق معنوياً في صفة (عدد الحبوب/صف وعدد الحبوب/عرنوص ووزن

بالمحلول المغذي بروسول المتعادل NPK المنتج من شركة بروسول العالمية بتركيز 112.5غم/100 لتر والذي يعد سماد ذائب كلياً في الماء يحتوى على العناصر الغذائية الكبرى متوازنة مع مجموعه هامة من العناصر الصغرى هي:-

وأخرى 25 سم ثم خفت إلى نبات واحد عند وصول النبات إلى إرتفاع 20-25سم. تم زراعة الحبوب في 20 من شهر تموز للعروة الخريفية 2013 و 25 من شهر آذار الربيعية 2014 بالتتابع. رشت النباتات بمبيد حفار ساق الذرة (فلاش). تم رش النباتات

المادة	موليبدينوم	زنك	منغنيز	حديد	نحاس	بورون	بوتاسيوم	فوسفور	آزوت
النسبة (%)	0.0005	0.05	0.05	0.10	0.05	0.02	20	20	20

#### النتائج والمناقشة :

تأثير مرحلة الرش بمحلول البروسول ومسافة الزراعة والتركيب الوراثي في الحاصل ومكوناته.

#### عدد الصفوف/عرنوص

يوضح جدول (1) ان معاملة مرحلة الرش بمحلول البروسول 4 ورقة أعطت أعلى معدل لصفة عدد الصفوف/عرنوص إذ بلغ (14.7 و 15.8) مقارنة مع بقية المعاملات ، وكان أقل معدل للصفة عند معاملة المقارنة ( 13.7 و 13.2) للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع ويعزى السبب لان النبات الذي حصل على تغذية جيدة وفي المرحلة المناسبة من عمر النبات يعطي عرائص نموذجية ذات صفوف كثيرة التي تنعكس ايجابياً على الحاصل ومكوناته (المعموري ، 1997).

أعطت مسافة الزراعة 75 سم أعلى معدل لعدد الصفوف/عرنوص إذ بلغ (14.2) مقارنة مع مسافة الزراعة 65 سم التي أعطت أقل معدل بلغ (13.9) للعروة الخريفية (جدول1) ويتضح ان الزراعة على المسافة الضيقة أدت إلى انخفاض في عدد صفوف/عرنوص والسبب في ذلك يرجع إلى انه كلما زاد دليل مساحة الأوراق زاد التظليل وزادت المنافسة على المواد المصنعة التي هي اساساً قليلة نتيجة قلة التمثيل الضوئي بسبب التظليل وهذا يتفق مع كل من سالم وآخرون (2005) و Amer وآخرون (2004) و Sener وآخرون (2004) الذين وجدوا ان الكثافة النباتية العالية في الموسم الخريفي قللت من عدد صفوف/عرنوص.

أعطت معاملة التداخل الثنائي بين مرحلة الرش 4 ورقة ومسافة الزراعة 75 سم أعلى معدل لعدد الصفوف/عرنوص بلغ (15.2 و 16.5) لعروتي الزراعة مقارنة مع معاملة المقارنة عند مسافة

اذيب 18 غم من السماد في مضخة يدوية سعة 16 لتر وتمت عملية الرش في الصباح الباكر بعد خلط المحلول بروسول مع مادة السيامينو الناشرة اليابانية المنشأ التي تسهل عملية تجانس المحلول المغذي. وسمدت النباتات سماد السوبر الفوسفات الثلاثي (46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) بمعدل 200 كغم.ه<sup>-1</sup> دفعة واحدة قبل الزراعة وبسماد اليوريا معدل 300 كغم.ه<sup>-1</sup> على شكل يوريا (46%N) أضيفت نصف الكمية عند الزراعة والنصف الآخر من السماد النيتروجيني أضيف عند وصول النبات إلى إرتفاع 40 سم وذلك بوضع السماد في إخدود أسفل مرقد الحبة ببعده 5 سم عن خط الزراعة ومن جهة واحدة فقط.

الصفات المدروسة:- مكونات الحاصل والحاصل: تم حصاد عشرة نباتات محروسة من المرزبين الوسطين عشوائياً من كل وحدة تجريبية لدراسة الصفات التالية:- عدد الصفوف/عرنوص و عدد الحبوب/العرنوص ووزن 1000 حبة (غم) و حاصل الحبوب الكلي (ط.ه<sup>-1</sup>) من خلال تقريط حبوب عرائص عشرة نباتات أخذت بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية وبعد تنقيتها من الشوائب وزنت بميزان حساس ، وتم حساب الحاصل على أساس رطوبة حبوب مقدارها 15.5 وحسبت من خلال المعادلة التالية:- حاصل الحبوب الكلي = حاصل النبات الواحد × الكثافة النباتية.

التحليل الإحصائي:- حُللت البيانات إحصائياً بتحليل التباين. قورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات بإستعمال أقل فرق معنوي (أ.ف.م) عند مستوى 0.05 (الراوي وخلف الله ، 1980) واستعمل البرنامج الإحصائي Genstat لتحليل البيانات.

العروة الخريفية كان 14.3 مقارنة مع مسافة الزراعة 65 سم والصنف نفسه التي أعطت أقل متوسط بلغ (13.8 و 14.4) للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع اما التداخل الثلاثي كان 15.4 و 16.3 لمرحلة الرش 4 ورقة ومسافة الزراعة 75 سم والصنف آرنتير.

الزراعة نفسها إذ أعطت أقل معدل بلغ (13.4) للعروة الخريفية أما في العروة الربيعية فأعطت معاملة المقارنة والمسافة 65 سم أقل متوسط للصفة بلغ (12.6) (جدول 1).  
يوضح جدول (1) ان معاملة التداخل الثنائي بين مسافة الزراعة 75 سم والصنف ايكاروف-1 أعطت أعلى متوسط بلغ (15.4) للعروة الربيعية اما في

جدول 1. تأثير مرحلة الرش بمحلول البروسول ومسافة الزراعة والتركيب الوراثي في عدد الصفوف/عرنوص لمحصول الذرة الصفراء.

العروة الربيعية 2014			العروة الخريفية 2013			مسافة الزراعة (سم)	مرحلة الرش (ورقة)
مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي		مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي			
	آرتنير	أيكاروف-1		آرتنير	أيكاروف-1		
15.1	15.4	14.8	14.0	14.4	13.8	65	4
16.5	16.3	16.8	15.2	15.4	15.0	75	
15.3	15.4	15.2	13.8	14.0	13.6	65	8
14.8	14.4	15.2	13.9	13.2	14.4	75	
15.3	15.4	15.2	13.8	13.7	13.8	65	12
15.2	14.5	15.8	14.4	14.0	14.7	75	
12.6	12.7	12.6	13.8	13.4	14.0	65	المقارنة (بدون رش)
13.9	14.1	13.8	13.4	13.6	13.3	75	
1.0	غ.م		0.7	غ.م		أ.ف.م. 0.05	
مرحلة الرش			مرحلة الرش				
15.8	15.8	15.8	14.7	15.0	14.4	4 ورقة	مرحلة الرش × التركيب الوراثي
15.1	14.9	15.2	13.8	13.7	14.0	8 ورقة	
15.2	14.9	15.5	14.0	13.9	14.2	12 ورقة	
13.2	13.3	13.2	13.7	13.6	13.8	المقارنة (بدون رش)	
0.9	غ.م		0.6	غ.م		أ.ف.م. 0.05	
مسافة الزراعة			مسافة الزراعة				
14.5	14.7	14.4	13.9	13.9	13.8	65	مسافة الزراعة × التركيب الوراثي
15.1	14.8	15.4	14.2	14.0	14.3	75	
غ.م	0.6		0.3	غ.م		أ.ف.م. 0.05	
	14.7	14.9		14.0	14.0	التركيب الوراثي	
	غ.م			غ.م		أ.ف.م. 0.05	

533.0 غم) مقارنةً ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة المقارنة إذ بلغ (416.0 و 344.6 غم) للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع وقد يرجع سبب تفوق معاملات الرش إلى

عدد الحبوب/عرنوص :

يوضح جدول (2) ان معاملة الرش 4 ورقة أعطت أعلى متوسط لعدد الحبوب/عرنوص بلغ (484.6)

الدور الذي تؤديه هذه المغذيات في رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي وازدياد نواتج التمثيل الضوئي وتوفير فرصة مناسبة لتقليل حالة الاجهاض بفعل تقليل حالة التنافس وتتفق هذه النتائج مع كل من عبد الحميد (2009) وسايب (2014) اللذين أشارا الى ان الرش الورقي لنبات الذرة الصفراء أدى إلى زيادة عدد الحبوب للذرة الصفراء. أعطت معاملة مسافة الزراعة 75 سم أعلى معدل للصفة بلغ (471.3 غم) مقارنة مع معاملة مسافة الزراعة 65 سم التي أعطت أقل متوسط بلغ (458.7 غم) في العروة الربيعية اما المسافة الزراعة في العروة الخريفية كانت غير معنوية (جدول 2) ويعزى سبب ذلك الى ان زيادة المسافة الزراعية يتبعها نقصان في الكثافة النباتية والتي تسبب عنها زيادة تجهيز نواتج التمثيل الضوئي والتي تؤدي الى عدم اجهاض الحبوب بالعنوص وبالتالي زيادة عدد الحبوب فيه وتتفق هذه النتائج مع كل من Silva وآخرون (2007) و Akman (2002) و المعيني ونهاية (2007) و Sharifie وآخرون (2009) الذين وجدوا ان عدد الحبوب بالعنوص ازداد بشكل معنوي عند تقليل الكثافة النباتية.

لعروتي الزراعة بالتتابع مقارنةً ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة المقارنة ومسافة الزراعة نفسها بلغ (394.1 و 335.2غم) لعروتي الزراعة بالتتابع (جدول 2). اعطت معاملة التداخل الثنائي بين مرحلة الرش 4 ورقة والصنف آرنتير أعلى معدل لعدد الحبوب/عرنوص بلغ (520.9 و 547.5 غم) للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع مقارنةً ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة المقارنة والصنف آرنتير بلغ (414.3 و 342.8 غم) لعروتي الزراعة بالتتابع. أعطت معاملة التداخل الثنائي بين مسافة الزراعة 65 سم والصنف آرنتير أعلى معدل لعدد الحبوب/عرنوص بلغ (467.5 غم) مقارنةً مع مسافة الزراعة 75 سم وللصنف نفسه إذ أعطى أقل معدل لهذه الصفة بلغ (456.0 غم) للعروة الخريفية أما في العروة الربيعية كانت معاملة التداخل الثنائي بين مسافة الزراعة والتركيب الوراثي غير معنوية (جدول 2). اعطت معاملة التداخل الثلاثي (مرحلة الرش 4 ورقة × مسافة الزراعة 75 سم × الصنف آرنتير) أعلى معدل لعدد الحبوب/عرنوص بلغ (543.9 و 570.0 غم) لعروتي الزراعة بالتتابع مقارنةً ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل للصفة عند معاملة (المقارنة × مسافة الزراعة 75 سم × الصنف آرنتير) بلغ (358.8 و 324.3 غم) للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع.

أعطت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الرش 4 ورقة ومسافة الزراعة 75 سم أعلى معدل لعدد الحبوب/عرنوص بلغ (524.0 و 558.8 غم)

جدول 2. تأثير مرحلة الرش بمحلول البروسول ومسافة الزراعة والتركيب الوراثي في عدد الحبوب/عرنوص لمحصول الذرة الصفراء.

العروة الربيعية 2014			العروة الخريفية 2013			مسافة الزراعة (سم)	مرحلة الرش (ورقة)
مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي		مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي			
	أرتنير	أبكاروف-1		أرتنير	أبكاروف-1		
507.0	525.0	489.0	445.3	497.8	392.7	65	4
558.8	570.0	547.7	524.0	543.9	504.1	75	
441.5	377.3	505.7	427.5	397.9	457.0	65	8
530.5	553.0	508.0	469.3	462.0	466.7	75	
531.9	596.5	467.3	481.0	531.4	430.5	65	12
460.7	440.0	481.3	454.1	422.2	486.0	75	
353.8	361.3	346.3	437.9	442.8	433.0	65	المقارنة (بدون رش)
335.2	324.3	346.0	394.1	358.8	402.8	75	
18.0	24.0		27.9	42.1		أ.ف.م. 0.05	
مرحلة الرش			مرحلة الرش				
533.0	547.5	518.3	484.6	520.9	448.4	4 ورقة	مرحلة الرش × التركيب الوراثي
486.0	465.2	506.8	448.4	434.9	461.9	8 ورقة	
496.3	518.2	474.3	467.5	476.8	458.3	12 ورقة	
344.6	342.8	346.2	416.0	414.3	417.7	المقارنة (بدون رش)	
17.7	20.1		17.3	27.8		أ.ف.م. 0.05	
مسافة الزراعة			مسافة الزراعة				
458.7	465.0	452.1	447.9	467.5	428.3	65	مسافة الزراعة × التركيب الوراثي
471.3	471.9	470.8	460.4	456.0	464.8	75	
4.7	غ.م		غ.م	23.0		أ.ف.م. 0.05	
	468.4	461.4		461.7	446.5	التركيب الوراثي	
	غ.م			غ.م		أ.ف.م. 0.05	

### وزن 1000 حبة (غم) :

إلى زيادة إمتصاص النباتات لهذا السماد إذ وفر ذلك فرصة اضافية لزيادة انتاج المادة الجافة وزيادة تراكمها وانتقالها من المصادر إلى المستقبليات (النعيمة ، 2000) وأدى ذلك إلى تقليل التنافس بين الحبوب على نواتج عملية التمثيل الضوئي مما أعطى فرصة اضافية لزيادة ملء الحبوب عند معاملة المقارنة وتتفق هذه النتائج مع كل من ابوضاحي وآخرون (2001) والسعيد (2011) الذين أشاروا إلى وجود علاقة طردية بين زيادة المساحة الورقية ووزن الحبوب في النبات فكلما زادت المساحة

يوضح جدول (3) ان معاملة الرش 4 ورقة أعطت أعلى معدل لوزن 1000 حبة بلغ (306.97 غم) للعروة الخريفية اما في العروة الربيعية فكان (278.0 غم) مقارنة ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة المقارنة بلغ (173.78 و 265.5 غم) للعروة الخريفية والربيعية بالتتابع وقد يعود السبب إلى ان رش المحلول المغذي قد أدى إلى زيادة انتاج مادة جافة وعند تقدم النبات بالعمر فقد ازداد حجم الجزء المرشوش من النبات لزيادة عدد الأوراق والاجزاء الخضراء الأخرى وأدى ذلك

الورقية كلما زاد وزن الحبوب وبالتالي وزن ألف حبة.

أعطت معاملة مسافة الزراعة 75 سم أعلى معدل لوزن 1000 حبة بلغ (235.35 و 278.3 غم) للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع مقارنةً مع مسافة الزراعة 65 سم الذي أعطى أقل معدل لهذه الصفة بلغ (228.98 و 262.0 غم) للعروتين الخريفية والربيعية بالتتابع (جدول 3) ويعزى سبب ذلك إلى قلة التنافس بين النباتات على متطلبات النمو المختلفة (CO<sub>2</sub> والضوء والماء والعناصر المعدنية وغيرها) مع زيادة معدل صافي التمثيل خلال المدة الفعالة لامتلاء الحبوب وتتفق هذه النتائج مع Arif وآخرون (2010) و Futuless وآخرون (2010) و Kashani وآخرون (2011) والنوري والعبادي (2013) اللذين وجدوا ان هناك فروق معنوية عند قلة الكثافة النباتية.

يوضح جدول (3) ان معاملة الصنف ألكاروف-1 أعطت أعلى معدل لصفة وزن 1000 حبة بلغ (238.05 غم) للعروة الخريفية أما في العروة الربيعية فقد تفوقت معاملة التداخل بين مرحلة الرش 4 ورقة والصنف أرتنير بلغت (290.2 غم) مقارنةً ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة المقارنة وللصنف ألكاروف-1 للعروة الخريفية ومعاملة المقارنة والصنف أرتنير للعروة الربيعية بالتتابع (173.62 و 257.0 غم) (جدول 3).

يوضح جدول (3) ان معاملة التداخل الثنائي بين مسافة الزراعة 75 سم والصنف أرتنير أعطت أعلى معدل لصفة وزن 1000 حبة بلغ (238.05 غم) للعروة الخريفية أما في العروة الربيعية فقد تفوقت معاملة التداخل بين مسافة الزراعة 75 سم والصنف ألكاروف-1 بلغت (280.4 غم) مقارنةً مع مسافة الزراعة 65 سم والصنف أرتنير بلغ (220.16 غم) للعروة الخريفية ومسافة 65 سم والصنف ألكاروف-1 الذي أعطى أقل معدل لهذه الصفة بلغ (255.9 غم) للعروة الربيعية.

أعطت معاملة التداخل الثلاثي (مرحلة الرش 4 ورقة × مسافة الزراعة 75 سم × الصنف أرتنير) أعلى معدل بلغ (315.40 و 304.3 غم) لعروتي الزراعة بالتتابع مقارنةً ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل للصفة عند معاملة (المقارنة × مسافة الزراعة 75 سم × الصنف ألكاروف-1) ومعاملة (المقارنة × 75 سم × الصنف أرتنير) بلغ ( 166.33 و 242.0 غم) (جدول 3) .

يوضح جدول (3) ان معاملة الصنف ألكاروف-1 أعطت أعلى معدل لصفة وزن 1000 حبة بلغ (235.23 غم) مقارنةً مع الصنف أرتنير الذي أعطى أقل معدل للصفة بلغ (229.10 غم) للعروة الخريفية اما في العروة الربيعية فكان غير معنوي للتراكيب وربما جاءت هذه الاختلافات بسبب اختلاف الأصناف في صفات النمو الخضري مما أدى إلى زيادة المساحات الخضراء بزيادة وزن الحبة للأصناف ذات المصب الأكبر والتي لها قدرة أكبر على استيعاب ماينتقل إليها من المصادر وتتفق هذه النتائج مع كلمن مجيد وآخرون (2009) والطائي (2013) اللذين أشاروا إلى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في وزن الحبوب.

يوضح جدول (3) ان معاملة التداخل الثنائي بين مرحلة الرش 4 ورقة ومسافة الزراعة 75 سم أعطت أعلى معدل لصفة وزن 1000 حبة بلغ

جدول 3. تأثير مرحلة الرش بمحلول البروسول ومسافة الزراعة والتركيب الوراثي في وزن 1000 حبة (غم) لمحصول الذرة الصفراء.

العروة الربيعية 2014			العروة الخريفية 2013			مسافة الزراعة (سم)	مرحلة الرش (ورقة)
مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي		مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي			
	أرتنير	أبكاروف-1		أرتنير	أبكاروف-1	أ.ف.م.	
264.6	276.0	235.0	301.02	295.83	306.20	65	4
291.6	304.3	278.8	312.92	315.40	310.43	75	
267.8	273.3	262.0	217.82	194.30	241.33	65	8
274.8	287.3	262.0	224.65	219.20	230.10	75	
248.3	251.3	245.3	219.28	215.77	222.80	65	12
283.6	271.0	296.0	234.08	244.47	223.70	75	
267.6	272.0	263.0	177.82	174.73	180.90	65	المقارنة (بدون رش)
263.6	242.0	285.0	169.73	173.13	166.33	75	
13.42	18.35		6.32	8.07		أ.ف.م. 0.05	
مرحلة الرش			مرحلة الرش				
278.0	290.2	265.9	306.97	305.62	308.32	4 ورقة	مرحلة الرش × التركيب الوراثي
271.2	280.3	262.0	221.23	206.75	235.72	8 ورقة	
266.0	261.2	270.8	226.68	230.12	223.25	12 ورقة	
265.6	257.0	274.0	173.78	173.93	173.62	المقارنة (بدون رش)	
م.غ	13.98		4.06	5.21		أ.ف.م. 0.05	
مسافة الزراعة			مسافة الزراعة				
262.0	268.2	255.9	228.98	220.16	237.81	65	مسافة الزراعة × التركيب الوراثي
278.3	276.2	280.4	235.35	238.05	232.64	75	
6.41	8.83		3.94	4.55		أ.ف.م. 0.05	
	272.2	268.1		229.10	235.23	التركيب الوراثي	
	م.غ			2.79		أ.ف.م. 0.05	

المستقبلات (الحبوب) وأدى ذلك إلى زيادة مكونات الحاصل (عدد حبوب/عرنوص ووزن 1000 حبة) وانعكس ذلك بزيادة حاصل النبات الواحد (غم) وانعكس كل ذلك مرة أخرى بزيادة حاصل الحبوب ط.ه-1 وتتفق هذه النتائج مع كل من Karim وآخرون (2003) و Lambart وآخرون (2006) الذين أشاروا إلى أن زيادة مكونات الحاصل تؤدي إلى زيادة حاصل الحبوب.

حاصل الحبوب الكلي (ط.ه-1):  
يوضح جدول (4) أن معاملة مرحلة الرش 4 ورقة أعطت أعلى معدل لحاصل الحبوب الكلي بلغ (8.488 و 8.484 ط.ه-1) في العروتين الخريفية والربيعية بالتتابع مقارنةً ببقية المعاملات، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة المقارنة بلغ (4.178 و 5.274 ط.ه-1) لعروتي الزراعة بالتتابع وقد يعود السبب إلى الدور الذي تؤديه هذه المغذيات في زيادة نمو نبات الذرة الصفراء عن طريق زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي في إنتاج المادة الغذائية الجافة ومن ثم انتقال هذه المواد من مصادر تصنيعها إلى



جدول 4. تأثير مرحلة الرش بمحلول البروسول ومسافة الزراعة والتركيب الوراثي في حاصل الحبوب الكلي (ط.ه-<sup>1</sup>) لمحصول الذرة الصفراء.

العروة الربيعية 2014			العروة الخريفية 2013			مسافة الزراعة (سم)	مرحلة الرش (ورقة)
مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي		مرحلة الرش × مسافة الزراعة	التركيب الوراثي			
	أرتنير	أبكاروف-1		أرتنير	أبكاروف-1		
8.269	8.925	7.613	8.228	9.056	7.400	65	4
8.699	9.255	8.142	8.749	9.155	8.432	75	
7.254	6.048	5.604	5.775	4.768	6.781	65	8
7.785	8.471	7.099	5.620	5.516	5.725	75	
8.143	9.229	7.058	6.481	7.057	5.905	65	12
6.975	6.360	7.590	5.652	5.506	5.799	75	
5.826	6.048	5.604	4.788	4.760	4.817	65	المقارنة (بدون رش)
4.722	4.186	5.259	3.568	3.565	3.572	75	
0.3987	0.6573		0.3708	0.5729		أ. ف. م. 0.05	
مرحلة الرش			مرحلة الرش				
8.484	9.090	7.877	8.488	9.105	7.871	4 ورقة	مرحلة الرش × التركيبي الوراثي
7.520	7.412	7.628	5.697	5.142	6.253	8 ورقة	
7.559	7.794	7.324	6.067	6.281	5.852	12 ورقة	
5.274	5.117	5.432	4.178	4.162	4.194	المقارنة (بدون رش)	
0.3543	0.4901		0.1489	0.3529		أ. ف. م. 0.05	
مسافة الزراعة			مسافة الزراعة				
7.373	7.638	7.108	6.318	6.410	6.226	65	مسافة الزراعة × التركيبي الوراثي
7.045	7.068	7.023	5.897	5.935	5.859	75	
0.1828	غ.م		0.2538	غ.م		أ. ف. م. 0.05	
	7.353	7.065		6.173	6.043	التركيبي الوراثي	
	0.2785			غ.م		أ. ف. م. 0.05	

النبات مضروب في عدد النباتات في وحدة المساحة وتتفق هذه النتائج مع Afsharmanesh (2007) و Shofiatti وآخرون (2007) و Marchao و Brasil (2007) الذين ذكروا ان حاصل الحبوب لوحدة المساحة يزداد بزيادة الكثافة النباتية . يوضح جدول (4) ان معاملة الصنف آرتنير أعطت أعلى متوسط لحاصل النبات الكلي بلغ (7.353 ط.ه-<sup>1</sup>) مقارنة مع معاملة الصنف أبكاروف-1 الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ (7.065

أعطت معاملة مسافة الزراعة 65 سم أعلى معدل لحاصل الحبوب الكلي بلغ (6.318 و 7.373 ط.ه-<sup>1</sup>) لعروتي الزراعة مقارنة مع مسافة الزراعة 75 سم التي أعطت أقل متوسط بلغ (5.897 و 7.045 ط.ه-<sup>1</sup>) لعروتي الزراعة بالتتابع جدول (4) والسبب يعود إلى تأثير عدد نباتات في وحدة المساحة وحاصل النبات الواحد فاثرت ايجابياً أوسلبياً في حاصل الحبوب الكلي لوحدة المساحة والذي يمثل المحصلة النهائية لمكونات حاصل

الجواري، عبد الرحمن حماس سهيل . 2002 .  
تأثير الرش باستخدام مستخلص السوس  
وبعض العناصر الصغرى على نبات الفلفل  
الحلو. رسالة ماجستير. كلية الزراعة - جامعة  
بغداد. العراق.

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف  
الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب . كلية  
الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

السعيد ، مهدي عبد الحمزة . 2011. تأثير التغذية  
الورقية بسماذ اليونغرين في حاصل الحبوب  
ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء ( *Zea*  
*mays* L. ) . مجلة الفرات للعلوم الزراعية  
3(1):59-67.

الطائي ، فاضل جواد كاظم . 2013 . استجابة  
بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء  
لمواعيد الزراعة . رسالة ماجستير . الكلية  
التقنية المسيب .

المعموري ، أحمد محمد لعمود . 1997 . تأثير  
رش السماذ السائل والبورون في نمو وحاصل  
الذرة الصفراء . أطروحة دكتوراه . كلية  
الزراعة . جامعة بغداد .

المعيني، أياد حسين ورافد صالح نهاية . 2007.  
تأثير تكرار الري وتوزيع النباتات على نمو  
وحاصل الذرة الصفراء *Zea mays* L .  
مجلة الأنبار للعلوم الزراعية . 5 (2) .

النعمي ، سعد الله نجم عبد الله . 2000. مبادئ  
تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث  
العلمي . جامعة الموصل . (كتاب مترجم) .

النوري ، محمد عبد الوهاب وريان فاضل أحمد  
العبادي . 2013. تأثير حجم البذور ومسافات  
الزراعة في صفات النمو لصفين تركيبين  
من الذرة الصفراء . مجلة زراعة الرفادين  
41: (4) 244-250.

سالم ، سيف الدين عبد الرزاق وكامل مطشر  
الجبوري وبهاء عبد الجبار الحديدي ومحمد  
علي حسين الفلاحي . 2005. إستجابة  
الانتاجية ومكوناتها في الذرة الصفراء لجدولة  
الري بالرش والكثافة النباتية . مجلة الاستثمار  
الزراعي . العدد 1.

ط.ه<sup>1</sup>) للعروة الربيعية أما في العروة الخريفية فقد  
كانت معاملة التراكيب الوراثية ذات تأثير غير  
معنوي.

يوضح جدول (4) ان معاملة التداخل الثنائي بين  
مرحلة الرش 4 ورقة ومسافة الزراعة 75 سم  
أعطت أعلى معدل لصفة حاصل الحبوب الكلي بلغ  
(8.749 و 8.699 ط.ه<sup>1</sup>) لعروتي الزراعة بالتتابع  
مقارنةً ببقية المعاملات ، وكان أقل معدل لهذه  
الصفة عند معاملة المقارنة ومسافة الزراعة 75 سم  
بلغ (3.568 و 4.722 ط.ه<sup>1</sup>) لعروتي الزراعة  
بالتتابع.

أعطت معاملة التداخل الثنائي بين مرحلة الرش 4  
ورقة والصف آرنتير أعلى معدل لصفة حاصل  
الحبوب الكلي بلغ (9.105 و 9.090 ط.ه<sup>1</sup>)  
لعروتي الزراعة بالتتابع مقارنةً مع بقية المعاملات  
، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة المقارنة  
والصف آرنتير بلغ (4.162 و 5.117 ط.ه<sup>1</sup>)  
لعروتي الزراعة بالتتابع جدول (4).

أعطت معاملة التداخل الثلاثي بين (مرحلة الرش 4  
ورقة × مسافة الزراعة 75 سم × الصف آرنتير)  
أعلى معدل لصفة حاصل الحبوب الكلي بلغ  
(9.155 و 9.255 ط.ه<sup>1</sup>) مقارنةً ببقية المعاملات  
، وكان أقل معدل لهذه الصفة عند معاملة (المقارنة  
× مسافة الزراعة 75 سم × الصف آرنتير) بلغ  
(3.565 و 4.186 ط.ه<sup>1</sup>) لعروتي الزراعة بالتتابع  
جدول (4) .

#### المصادر :

أبو ضاحي ، يوسف محمد وأحمد محمد لعمود  
وغازي مجيد الكواز . 2001. تأثير التغذية  
الورقية في حاصل الذرة الصفراء ومكوناته .  
المجلة العراقية لعلوم التربة . 1 (1) : 122-  
137.

الجبوري ، صالح محمد إبراهيم وأرول محسن  
أنور . 2008. تأثير مستويات ومواعيد إضافة  
مختلفة من السماذ النتروجيني في حاصل  
ونوعية الحبوب لصفين من الذرة الصفراء  
(*Zea mays* L) . مجلة زراعة الرفادين .  
36 (1).

- components of six maize crosses. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 29 (2): 71-81.
- Arif , M ., M . T . Jan ; N . V . Khan ; H . Akbar , S . A . Kkhan ; M . J . Khan A. Khan ; I . Munir ; M . Saeed and A . Iqbal . 2010 . Impact of plant population and nitrogen levels on maize . Pakistan journal botny , 42 (6) : 3907 – 3913 .
- Futless , K . N . ; Y . M . Kwaga and S . M . Aberakwa . 2010 . Effect of spacing on the performance of extra early yellow maize ( *Zea mays L .* ) Variety ZeseryinMubi , Aubi , Adamawa state Nigeria . Journal of American Science ., 6 ( 10 ) : 629 – 633
- Ghalejoghi , E . S . Sh . Lack and M . Alavifazel. 2013 . The effect of zinc sulfate spraying on yield and yield components of corn hybrids . Adv . Environ . Biol . Vol . 7(9) : 2298 – 2302 .
- Karim . K ; M . U . maiah and S . G . hassain . 2003 . “ Zinc and Iron deficiency proplem in food plant . Agro , chemical report “ . 111 ( 1 ) . January – March .
- Kashani , P ., G . Saleh ; M ., Osman and D . H abibi . 2011 . Sweet Corn yield response to alternate furrow irriogation methods under different planting densities in a semiarid climatic condition . African Journal of Agriculture Research 6 ( 4 ) : 1032 – 1040 .
- Lambert , D . M ., J . Lowenberg – Deboer and G . L . Maizer , 2006 . سايب ، علي حسين . 2014. استجابة بعض الاصناف التركيبية من الذرة الصفراء لمراحل رش المغذي الكرومور.رسالة ماجستير . الكلية التقنية / المسيب.
- صديق ، فخر الدين عبد القادر وعبير ياسين محمد . 2012. تأثير تجزئة السماد النتروجيني والبوتاسي في نمو وحاصل ونوعية ونسبتي الزيت والبروتين لثلاث أصناف من الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) . مجلة زراعة الرفادين . 40. عدد خاص بالمؤتمر.
- عبد الحميد ، عماد . 2009. إستجابة بعض أصناف من الذرة الصفراء لإضافة بعض العناصر الصغرى . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية . 25 (2) : 27-43.
- كنوش ، خليل هذال . 2011. تقييم بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء *Zea mays L.* لمسافات زراعة مختلفة . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 11 (1) : 63-72.
- مجيد ، عزيز حامد و ضياء بطرس و حميد خلف خربيط . 2009. تقدير قابلية الانتلاف لتراكيب وراثية مدخلة ومحلية من الذرة الصفراء مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد 14 العدد 7 .
- Afsharmanesh, G. 2007. Evaluation of the effect of plant density on grain yield of corn cultivars in summer sown in Jiroft area. J. of Agric. Sci. Islamic Azad Univ., 12 (4) : 877 – 888.
- Akman , Z ., 2002 . Effect of tille removing and plant density on ear yield of sweet corn ( *Zea mays Sacharatasturt* ) . pak . J . Bio . sci . 5 ( 9 ) : 90 .
- Amer, E.A.; A.A. El-Shenawy; H.E. Mosa and A.A. Motawi . 2004. Effect of spacing between rows and hills and number of plants per hill on growth, yield and its

Revista Científica Rural., 12 (1):  
131 – 139.

“ Economic analysis of spatial –  
temporal patterns in corn and  
soybean response to nitrogen and  
phosphorus “ . Agron . J . 98 : 43 –  
54 .

Marchao, R. I. and E.M. Brasil .2007.  
Maize cultivation under high plant  
density: an alternative to maximize  
grain yield. Documentos Embrapa  
Cerrados. 189: 35 PP.

Martin . P . 2002 . Micro nutrient  
deficiency in asiq and the pacific  
borax Europe limited , Uk . A T .  
IFA . regional conference for Asia  
and the pacific , Singapore , 18 – 20  
november .

Sener, O.; H. Gozubeli; O. Konuskan  
and M. Kilinc, .2004. The effects of  
inter-row spacing on the grain yield  
and some agronomic characteristics  
of maize (*Zea mays* L.) hybrids.  
Asian. J. Pl. Sci., 3(4): 429-432.

Sharifi, R. S.; M. Sedghi and A.O.  
Gholipouri .2009. Effect of  
population density on yield and  
yield attributes of maize hybrids.  
Res. J. Bio. Sci., 4 (4): 375 – 379.

Silva . P . S ., S. R . Duarte , F. H .  
Olivera , J . C. D . Silva . 2007 .  
Effect of plnting density on green  
ear yield of maize cultivars bredin  
different periods . hortic . Bras .  
Vol . 25 no . 2 Brasilia apr / Jone  
2007 .

Shofiatti, V.; A. Cargin; L. V. B. C.  
Silva and J.C.C. Galvao .2007.  
Maize population increase and  
reduce spacing between plant rows.