تأثير موعد وكثافة الزراعة في حاصل ومكونات ثلاث هجن من الذرة الصفراء

رزاق عبدالرب جعفر البعاج أ. م. د.كاظم محمد حسون
كلية الزراعة-جامعة القاسم الخضراء

المستخلص:-
نفذت تجربة حقلية في الموسم الخريفي لعام2016 في حقول احد المزارعين في ناحية الدغارة –محافظة القادسية بتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات بهدف معرفة تأثير ثلاثة مواعيد زراعية هي و7/10 و7/20 و 7/30 و بكثافتين زراعيتين (55555 و66666 نبات/هكتار) في صفات النمو وحاصل الحبوب ومكوناته لثلاث هجن من الذرة 6120 ،ZP684 , LG30500 ويمكن تلخيص أهم النتائج التالية:- تفوق الهجينLG30500 في عدد حبوب الصف (35.25 حبة.صف$^{-1}$) وعدد الحبوب بالعرنوص (561.0 حبة.عرنوص$^{-1}$) و حاصل النبات (155.6غم) وحاصل الحبوب الكلي (9.47 طن.ه$^{-1}$) و دليل الحصاد (46.53 %)، وتفوق موعد الزراعة في 7/20 في صفات عدد حبوب الصف (33.26 حبة.صف$^{-1}$) و عدد حبوب العرنوص (528.0 حبة.عرنوص$^{-1}$) و حاصل النبات الواحد (157.0 غم) وحاصل الحبوب الكلي(9.52 طن.ه$^{-1}$) ودليل الحصاد (46.10%). حققت الكثافة النباتية 55555 نبات.ه$^{-1}$ أعلى معدل لحاصل النبات الواحد(156.37 غم) و دليل الحصاد(44.88%) في حين تفوقت الكثافة النباتية 66666 نبات.ه$^{-1}$ و حاصل الحبوب الكلي(9.52 طن.ه-1) ولم تختلف بقية الصفات معنويا. أما التداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة فقد تفوق الهجين LG30500 عند الموعد 7/20 معنويا في صفة عدد الحبوب بالصف (38.05 حبة .صف$^{-1}$) وعدد الحبوب بالعرنوص (633.1 حبة.عرنوص$^{-1}$) ولم يحصل تداخل معنوي لبقية الصفات ، اما التداخل بين التراكيب الوراثية والكثافة فقد تفوق معنويا الهجين LG30500 عند مستوى الكثافة 66666 نبات .ه$^{-1}$ في صفات عدد الحبوب بالصف (35.54 حبة.صف$^{-1}$) وعدد حبوب العرنوص (568.7 حبة .عرنوص$^{-1}$) ولم تختلف بقية الصفات معنويا، اما التداخل بين مواعيد الزراعة والكثافة النباتية فقد تفوقت النباتات المزروعة عند موعد الزراعة 20 /7 تحت مستوى الكثافة النباتية 55555 نبات.ه$^{-1}$ عدد حبوب الصف (34.68 حبة .صف$^{-1}$) وعدد حبوب العرنوص (565.5 حبة .عرنوص$^{-1}$) وحاصل حبوب النبات (170.9 غم) ودليل الحصاد (48.98 %) في حين تفوقت النباتات المزروعة في الموعد 7/30 تحت مستوى الكثافة النباتية 66666 نبات/ه بصفة حاصل الحبوب الكلي والذي بلغ (9.55 طن.ه$^{-1}$) .

كلمات مفتاحية:- الذرة الصفراء. موعد زراعة. كثافة نباتية

Effect of planting date and population densities on yield of some of maize *(Zea mays L.*) genotypes

Razaq Abdalrb Gaffe Prof. Dr. Kadhim Mohamed Hasson
Al-Qasim Green University / College of Agriculture

Abstract:-
A field experiment was conducted during the autumn season of 2016 year in the region of Daghara , which is located about 30 km north west of Diwaniyah. The main objective was to investigate the effect of planting dates(10/7,20/7,30/7) with two plant densities(55555 ,66666) plant/ha on growth and yield Components of three hybridize ZP684, LG30500 and 6120. The experiment design was a Randomized Complete Block Design (RCBD) with

بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

three replicates. The results were summarized as follow: The varieties showed significant differences of the grain. The LG30500 was superior in the number of grains per row (35.25 grains / row), the number of grains in ear (561.0 grains / ear), plant yield (155.6 g) ,total grain yield (9.47 tons/h) and harvest index (46.53%). The superiority of plant date 20/7 in the characteristics of the number of grains in rows (33.26 grain / row), number of grains per ear (528.0 grains / ear), plant yield (157.0 g), total grain yield (9.52 tons/ h) and harvest index (46.10%) . The plant density of 55555 plants gave the highest rate of plant yield (156.37 g) and harvest index (44.88%) . The plant density of 66666 plants gave the highest rate of total grain yield (9.52 tons) . The interaction between genotypes and planting dates showed a significant differences the LG30500 hybrid planted in 20/7 was superior in the number of grains per row (38.05 grains / row), number of grains in ear (633.1 grains / ear) . While the interaction between genotypes and planting densities showed a significant differences the LG30500 hybrid planted at 66666 plants/ha was superiority in the number of grains per row (35.54 grains / row), number of grains in ear (568.7 grains / ear) . The interaction between planting dates and planting densities showed a significant difference and the superior was planting date of 20/7 at planting densities of 55555 plant/ha in the number of grains per row (34.68 grains / row), number of grains in ear (565.5 grains / ear), plant yield (170.9 g) and harvest index (48.98%) . Plant date at 30/7 with planting densities of 66666 plant/ha gave highest rate in the total grain yield (9.55 tons/h).

المقدمة

ينتمي محصول الذرة الصفراء الى العائلة النجيلية Poaceae و التي تضم عددا من الأجناس أكثرها أهمية هو الجنسZea الذي يضم نوعا مزروعا هو الذرة الصفراء Zea mays L. و هو احد أهم المحاصيل الستراتيجية ، وتعد أمريكا الجنوبية والوسطى الموطن الأصلي لهذا المحصول (28) و (27)

الزراعة دورا مهما في تحديد موعد الزرع وسرعة نمو وتطور النبات ومن ثم تحديد مستوى الحاصل للذرة الصفراء والذي له أهمية كبيرة في هيكل النشاط الزراعي والصناعي والتي تختلف باختلاف التراكيب الوراثية، حيث يعتمد القطاع الأخير على استعمال نواتج هذا المحصول كمواد أولية أساسية للكثير من الصناعات الغذائية والكيميائية وإمكانية استخدام مخلفاتها في صناعة الأعلاف والتي تحتوي على البروتينات والكربوهيدرات والألياف ومواد معدنية واحتوائها كذلك على الفيتامينات منها A1،B1،B2 ونسبة عالية من pro-vitamin A وبما يعادل ما تحتويه حبوب الحنطة عشرين ضعفا أو يزيد ، وهذا الفيتامين أساسي لإنتاج عليقه الدواجن والماشية إذ توازي أهميته بذور فول الصويا في توفير الأحماض الأمينية الأساسية لنمو الحيوانات (1) . يعد اختيار الكثافة النباتية المثلى من أهم عوامل زيادة الغلة في وحدة المساحة وبالتالي زيادة الإنتاج الكلي (33). تؤدي الكثافة الزراعية واستخدام الأصناف المحسنة ذات الإنتاجية العالية إلى زيادة الإنتاجية في وحدة المساحة (34) . للكثافة النباتية

. يأتي هذا المحصول في المرتبة الثالثة على مستوى العالم بعد القمح والرز من حيث المساحة المزروعة والإنتاج (29). بين Voskoboynik (30) ان الظروف البيئية تؤدي دورا مهما في تحديد إنتاجية الذرة الصفراء ويتطلب هذا تحديد الظروف البيئية والزراعية المناسبة لزراعة هذا المحصول ويأتي في مقدمتها موعد الزراعة وهذا ما أكده (32) ، وجد Tsikov(31) أن لموعد

دور كبير على نمو محصول الذرة الصفراء وحاصله نتيجة لاختلاف القدرة التنافسية للنباتات عند الكثافات المتباينة والنمو المتوازن والذي يحتاج إلى كثافة نباتية مثلى تمكنها من الأخرى المؤثرة في نمو النبات (35). إن الذرة الصفراء من نباتات النهار القصير وتحتاج إلى جو دافئ طيلة موسم النمو ولا تنجح زراعتها في الأماكن التي يقل معدل درجة الحرارة فيها خلال فصل الصيف عن (19) مْ ومعدل درجة حرارة الليل عن (13) مْ وتعد فترة التلقيح والإخصاب من اشد الفترات حساسية لدرجات الحرارة المرتفعة من فترات النمو الأخرى حيث يؤدي ارتفاع درجة حرارة الهواء الجوي عن (35) مْ المصحوب بانخفاض الرطوبة النسبية خلال فترة التزهير إلى قلة نسبة الخصب في العرانيص ومن ثم قلة الحاصل وهذا ما يحصل في العراق عند زراعة الذرة الصفراء في العروة الربيعية حيث الاستفادة بشكل أكفا من العناصر الغذائية الجاهزة والماء في التربة واعتراض أفضل للضوء إلى جانب توفر عوامل النمو

ينخفض الحاصل بدرجة كبيرة عن تلك التي تزرع في العروة الخريفية وإذا صادف إن كانت كمية الرطوبة في التربة قليلة فان خروج الحريرة سوف يتأخر ويحصل نقص اكبر في كمية الحاصل (8). ولذا هدفت الدراسة لمعرفة:-

1- استجابة تراكب وراثية واعدة لمواعيد الزراعة والكثافة النباتية تحت ظروف المنطقى الوسطى من العراق
2- معرفة التداخل بين مواعيد الزراعة والكثافة النباتية واستجابة التراكيب لها.

مـواد وطـرائق العمل:-

نفذت تجربة عاملية وفق تصميم RCBD خلال الموسم الخريفي لعام 2016 بحقول احد المزارعين في محافظة القادسية-ناحية الدغارة لمعرفة مدى استجابة ثلاث هجن من محصول الذرة الصفراء ZP684,LG30500,6120 (امريكي، فرنسي ،صربي) لثلاث مواعيد زراعية 10 ,20, 30 تموز وبكثافتين نباتيتين (55555, 66666) نبات .ه-1 , اجريت عملية فحص التربة وذلك بأخذ عدة عينات عشوائية بعمق 30 سم ومن ثم خلطها واختيار العينة وفحصها في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا وكانت صفاتها كما في ادناه.

احتوت الوحدة التجريبية على 4 خطوط (سطور) بطول 3 م تم فصل الألواح عن بعضها بأكتاف بعرض 50 سم بين لوح وآخر تمت الزراعة يدوياً بوضع ثلاثة بذرات في كل جوره زرعت البذور على عمق 5 سم وسقيت بعد كل موعد زراعة مباشرة أجريت عملية الخف إلى نبات واحد في الجورة بعد21 يوماً من الزراعة ، استعمل مبيد الديازينون المحبب (10٪ مادة فعالة) وبمقدار 6كغم/ه للوقاية من حشرة حفار ساق الذرة (*Sesamia cretica* led) تلقيماً في القمة النامية للنباتات وعلى دفعتين : الأولى بعد 25 يوماً من البزوغ والثانية بعد15 يوما من الدفعة الأولى ، أضيف السماد الفوسفاتي (داب) بواقع 400 كغم/هكتار بدفعة واحدة عند الزراعة، تم إضافة سماد اليوريا(N 46%) كمصدر للنتروجين وبمعدل 400 كغم /هكتار وعلى دفعتين الأولى عند وصول ارتفاع النبات إلى 10 سم في حين أضيفت الدفعة الثانية عند بداية التزهير الذكري(1)،

الصفات المدروسة:- عدد الحبوب بالصف

الواحد:- حسب معدل عدد الحبوب بالصف الواحد لـ 10 عرانيص/وحدة تجريبة (الساهوكي ،1990)

عدد حبوب العرنوص :- حسب من معدل عدد الحبوب لـ10 عرانيص/ وحدة تجريبية .

حاصل الحبوب/نبات (غم) :- حسب من تفريط حبوب جميع عرانيص النباتات الـ10 وتقسيمها على عدد النباتات (Williams و Hallauer، 2000) .

حاصل الحبوب (طن/ه) :- استخرج من حاصل ضرب معدل حاصل حبوب النبات الواحد (غم) × عدد النباتات في الهكتار (الساهوكي ،1990) وعدل

الـوزن علـى أسـاس رطوبـة 15.5٪ .

الحاصل البايولوجي (غم):- وزن النبات الكامل (الساق والأوراق والعرانيص). بعد تجفيفه في الفرن الكهربائي ولغاية ثبات الوزن وبعد تعديله على رطوبة 15.5 % (Elsahookie و Wuhaib ، 1991)

دليـل الحصـاد%:- حسـب مـا ذكـره (الساهوكي،1990) وفق المعادلة التالية :

دليل الحصاد% = حاصل الحبوب (طن.هـ-1) / الحاصل البايولوجي(طن.هـ-1) ×100

النتائـج والمناقشـة

1-عدد الحبوب بالصف:-

يشير الجدول (1) الى وجود اختلاف معنوي بين الاصناف في صفة عدد حبوب بالصف اذ تفوق الهجين LG30500 باعطائه أعلى معدل للصفة والذي بلغ 35.82 حبة.صف-1 في حين اعطى الهجين 6120 اقل معدل للصفة بلغ 27.71 حبة.صف$^{-1}$ ، وهذا يعكس التغاير الوراثي الكبير بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة حيث ان لكل صنف قابلية وراثية على انتاج عدد من مناشى الحبوب في الصف الواحد ، وهذا يتفق مع نتائج كل من (7) و (13) و (11) و(12) وبين الجدول وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفة عدد الحبوب بالصف اذ اعطى الموعد 7/20 اعلى معدل للصفة بلغ 33.26 حبة .صف$^{-1}$ في حين اعطى الموعد 7/10 اقل معدل بلغ 31.08 حبة .صف$^{-1}$، تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (7) . كما اشارت النتائج عدم وجود تاثير معنوي لصفة عدد حبوب الصف بتأثير الكثافة النباتية وبينت النتائج وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد اذ اعطى الهجين LG30500 اعلى معدل للصفة بلغ 38.05 حبة.صف$^{-1}$ عند الموعد 7/20 في حين اعطى الهجين 6120 اقل معدل بلغ 26.30 حبة .صف$^{-1}$ عند الموعد 7/10، واظهرت نتائج الجدول وجود تداخل معنوي بين الاصناف والكثافة النباتية اذ اعطى الهجين LG30500 اعلى معدل بلغ 35.54 حبة.صف$^{-1}$ عند مستوى الكثافة النباتية 66666 نبات.ه$^{-1}$ في حين اعطى الهجين 6120 اقل معدل بلغ 27.54 حبة . صف$^{-1}$ عند مستوى الكثافة 55555 نبات.ه$^{-1}$ ، وهذا يفسر على قدرة الصنف على انشاء اكثر عدد من مناشئ الحبوب على الرغم من ازدياد الكثافة النباتية او قد يعود السبب الى ان زيادة الكثافة النباتية ادى الى زيادة في عدد حبوب اللقاح مما زاد من فرصة حدوث التلقيح والاخصاب، واشارت نتائج الجدول ايضا الى وجود تداخل معنوي بين مواعيد الزراعة والكثافة النباتية اذ اعطت النباتات المزروعة في الموعد 7/20 وعند مستوى الكثافة 55555 نبات.ه$^{-1}$ اعلى معدل لصفة عدد الحبوب بالصف بلغ 34.68 حبة .صف$^{-1}$ في حين اعطت النباتات المزروعة في الموعد 7/30 تحت مستوى نفس الكثافة النباتية اقل معدل للصفة بلغ 30.57 حبة .صف$^{-1}$.

جدول(1) تأثير الهجن و مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية وتداخلاتها في صفة عدد الحبوب في الصف (حبة.صف-1)

Table(1) Effect of hybrid, planting date population densities and interaction on grain of row

الاصناف	الكثافة النباتية (نبات.هـ$^{-1}$)	مواعيد الزراعة			الأصناف × الكثافة النباتية
		7/10	7/20	7/30	
ZP684	55555	33.57	37.60	31.19	34.12
	66666	29.60	30.37	32.57	30.84
LG30500	55555	34.73	38.60	31.57	34.97
	66666	35.97	37.50	33.14	35.54
6120	55555	25.83	27.83	28.94	27.54
	66666	26.78	27.67	29.18	27.87
					متوسط الاصناف
الأصناف × مواعيد الزراعة	ZP684	31.58	33.98	31.88	32.48
	LG30500	35.35	38.05	32.36	35.25
	6120	26.30	27.75	29.06	27.71
	الكثافة النباتية نبات.هـ$^{-1}$				متوسط الكثافة النباتية
الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	55555	31.38	34.68	30.57	32.21
	66666	30.78	31.84	31.63	31.42
متوسط مواعيد الزراعة		31.08	33.26	31.10	

	الاصناف	مواعيد الزراعة	الكثافة النباتية	الأصناف × مواعيد الزراعة	الأصناف × الكثافة النباتية	الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	الأصناف × مواعيد الزراعة×الكثافة النباتية
L.S.D 0.05	1.468	1.468	N.S	2.542	2.076	2.076	N.S

2-عدد حبوب العرنوص :-

يشير الجدول (2) الى وجود تأثير معنوي في صفة حاصل حبوب العرنوص اذ تفوق الهجين LG30500 باعطاءه اعلى معدل لعدد الحبوب في العرنوص بلغ 561.0 حبة.عرنوص$^{-1}$ في حين اعطى الهجين 6120 اقل معدل للصفة بلغ 390.5 حبة .عرنوص$^{-1}$.

وهذا يعكس التغاير الوراثي بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة حيث ان لكل صنف قابلية وراثية على انتاج عدد من الحبوب وكذلك حيوية حبوب اللقاح ومدى استعداد الحريرة لاستقبال حبوب اللقاح واحداث عملية الاخصاب ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (2) و (15) و (3) و (22) و(10) و(19)

، وأوضحت نتائج الجدول ايضا وجود اختلاف معنوي بتأثير مواعيد الزراعة اذ أعطت النباتات المزروعة في الموعد 7/20 اعلى معدل لحاصل حبوب العرنوص بلغ 528.0 حبة .عرنوص$^{-1}$في حين اعطت النباتات المزروعة عند الموعد 7/30 اقل معدل للصفة بلغ 459.2 حبة .عرنوص$^{-1}$، ويعزى سبب ذلك الى توفر عوامل النمو المثلى، و توصل كل من (2) و (16) .

كما تبين عدم وجود تأثير معنوي للكثافة النباتية في صفة عدد حبوب العرنوص ، كما اشار الجدول وجود تداخل معنوي بين الهجن ومواعيد الزراعة اذ اعطى الهجين LG30500 عند الموعد 7/20 اعلى معدل للصفة بلغ 633.1 حبة .عرنوص$^{-1}$في حين أعطى الهجين 6120 عند الموعد 7/30 اقل معدل بلغ 362.2 حبة .عرنوص$^{-1}$، وقد يعود السبب الى تفوق الموعد 7/20 لصفتي عدد حبوب الصف ما ادى الى زيادة عدد حبوب العرنوص وكذلك توفر الظروف المناسبة . وتوصل (2) الى فروق معنوية ، وأوضحت النتائج ان التداخل بين الهجن ومواعيد الزراعة والكثافة النباتية كان معنويا اذ اعطت نباتات الهجين LG30500 عند الموعد7/20 تحت مستوى الكثافة النباتية 55555 نبات.ه$^{-1}$ اعلى معدل بلغ 674.1 حبة .عرنوص$^{-1}$ في حين اعطى الهجين 6120 عند الموعد 7/10 تحت مستوى نفس الكثافة النباتية اقل معدل للصفة بلغ 359.3 حبة .عرنوص$^{-1}$، ويعزى سب ذلك الى تفوق الهجين LG30500 وموعد الزراعة 7/20 لصفة عدد حبوب الصف التي ادت الى زياد في عدد حبوب العرنوص ، وتتفق هذه النتائج مع (2) الذي توصل الى فروق معنوية .

3- حاصل حبوب النبات/ (غم) :

يلاحظ من الجدول (3) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية اذ تفوق الهجين LG30500 باعطاءه اعلى معدل بلغ 155.6غم في حين اعطى الهجين 6120 اقل معدل بلغ 140.9 غم ، وربما يعزى ذلك الى تفوق الصنف LG30500 في عدد حبوب العرنوص للنبات ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه (9) (24) و (23) ، ويلاحظ ايضا من الجدول (3) ان مواعيد الزراعة اثرت معنويا في صفة حاصل النبات الواحد اذ اعطت النباتات المزروعة في الموعد 7/20 اعلى معدل بلغ 157.0 غم في حين اعطى الموعد 7/10 اقل معدل بلغ 144.6 غم ، وربما يعزى السبب ملائمة درجات الحرارة والرطوبة النسبية للتلقيح والاخصاب ، يتفق هذا مع (4) و (2) .كما اوضح الجدول (3) وجود تأثير معنوي للكثافة النباتية في صفة حاصل النبات اذا اعطت الكثافة 55555 نبات/ه اعلى معدل حاصل للنبات بلغ 156.7 غم في حين اعطت الكثافة 66666 نبات.ه$^{-1}$ اقل معدل للصفة بلغ 142.8 غم ، ويمكن ان يعزى ذلك بسبب تميزها واعطائها أعلى معدل عدد الحبوب للعرنوص ، وتتفق هذه النتائج مع كل من (6) و (5) و (18) و(21) . كما ان التداخل بين الاصناف ومواعيد الزراعة وبين الاصناف والكثافة النباتية لم تختلف معنويا ،واتضح من الجدول (3) وجود تداخل معنوي بين مواعيد الزراعة والكثافة النباتية اذ اعطت الكثافة 55555 نبات.ه$^{-1}$ عند الموعد 7/20 اعلى معدل لحاصل النبات الواحد بلغ 170.9 غم في حين اعطت الكثافة 66666 نبات.ه$^{-1}$ عند الموعد 7/10 اقل معدل للصفة بلغ 141.7 غم ، ويفسر ذلك على ان النباتات حصلت على ظروف بيئية (ضوء ،حرارة، رطوبة) ملائمة في الموعد 7/20 كما ان التضليل بسبب زيادة الكثافة النباتية الى 66666 نبات.ه$^{-1}$ في وحدة المساحة ادى الى زيادة شدة التنافس بين النباتات على عوامل النمو(2) .

جدول (2) تأثير الهجن و مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية وتداخلاتها في صفة عدد الحبوب في العرنوص (حبة/عرنوص)

Table(2) Effect of hybrid, planting date and population densities and interaction on grain per ear

الاصناف	الكثافة النباتية (نبات.هـ$^{-1}$)	مواعيد الزراعة			الأصناف × الكثافة النباتية
		7/10	7/20	7/30	
ZP684	55555	505.9	613.2	494.7	537.9
	66666	443.4	463.7	475.1	460.7
LG30500	55555	515.8	674.1	470.0	553.3
	66666	592.2	592.2	512.8	568.7
6120	55555	359.3	409.1	393.6	387.3
	66666	365.1	415.6	400.2	393.6
متوسط الاصناف					
الأصناف × مواعيد الزراعة	ZP684	474.7	538.4	484.9	499.3
	LG30500	554.0	633.1	495.9	561.0
	6120	362.2	412.3	396.9	390.5
	الكثافة النباتية نبات.هـ$^{-1}$				متوسط الكثافة النباتية
الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	55555	460.4	565.5	452.8	492.9
	66666	466.9	490.5	465.7	474.4
متوسط مواعيد الزراعة		463.6	528.0	459.2	

	الاصناف	مواعيد الزراعة	الكثافة النباتية	الأصناف × مواعيد الزراعة	الأصناف × الكثافة النباتية	الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	الأصناف × مواعيد الزراعة×الكثافة النباتية
L.S.D 0.05	23.78	23.78	N.S	41.19	33.63	33.63	58.25

جدول(3) تاثير الهجن ومواعيد الزراعة والكثافة النباتية في صفة حاصل حبوب النبات(نبات/غم)

Table(3) Effect of hybrid, planting date , population densities and interaction on in plant yield

الاصناف	الكثافة النباتية (نبات.هـ$^{-1}$)	مواعيد الزراعة			الأصناف × الكثافة النباتية
		7/10	7/20	7/30	
ZP684	55555	156.7	170.0	151.5	159.4
	66666	145.4	150.9	141.3	145.8
LG30500	55555	145.3	191.1	154.1	163.5
	66666	141.4	146.7	155.2	147.8
6120	55555	140.5	151.8	149.3	147.2
	66666	138.2	131.8	133.9	134.6
متوسط الاصناف					
الأصناف × مواعيد الزراعة	ZP684	151.0	160.4	146.4	152.6
	LG30500	143.3	168.9	154.7	155.6
	6120	139.4	141.8	141.6	140.9
	الكثافة النباتية نبات.هـ$^{-1}$				متوسط الكثافة النباتية
الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	55555	147.5	170.9	151.6	156.7
	66666	141.7	143.1	143.5	142.8
متوسط مواعيد الزراعة		144.6	157.0	147.6	

	الاصناف	مواعيد الزراعة	الكثافة النباتية	الأصناف × مواعيد الزراعة	الأصناف × الكثافة النباتية	الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	الأصناف × مواعيد الزراعة×الكثافة النباتية
L.S.D 0.05	7.45	7.45	6.08	N.S	N.S	10.54	N.S

4- حاصل الحبوب (طن.ه-1) :

يوضح الجدول (4) وجود فروق معنوية إذ تفوق الهجين LG30500 باعطائه أعلى معدل بلغ 9.47 طن.هـ$^{-1}$ في حين أعطى الهجين 6120 أقل معدل للصفة بلغ 8.58 طن.هـ$^{-1}$ ، وقد يعزى سبب ذلك الى التفوق في صفة حاصل الحبوب للنبات كما ان اختلاف القاعدة الوراثية لها تأثير على قابليتها في انتاج اعلى مادة جافة ونقلها الى الحبوب ، وتوصل كل من (7) و (3) و (13) و (11) الى اختلافات معنوية، كما وبين الجدول وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة اذ اعطى الموعد 7/20 اعلى معدل بلغ 9.5 طن. ه$^{-1}$ في حين الموعد 7/10 اقل معدل بلغ 8.8 طن.ه$^{-1}$ ، وقد يرجع السبب في ذلك الى ملائمة درجات الحرارة والرطوبة النسبية لإنجاح عمليتي التلقيح والإخصاب مما أدى الى تفوقه في حاصل النبات الفردي و اعطاءه معدل عالي من عدد حبوب العرنوص وهذه من المكونات الرئيسة لحاصل الحبوب الكلي لوحدة المساحة ، وتوصل كل من (2) و (11) و (13) الى فروق معنوية ، وبين الجدول(4) وجود تأثير معنوي للكثافة النباتية اذ اعطت الكثافة النباتية 66666 نبات.ه$^{-1}$اعلى معدل لحاصل الحبوب بلغ 9.5 طن.ه$^{-1}$ في حين اعطت الكثافة النباتية 55555 نبات.ه$^{-1}$ اقل معدل بلغ 8.7 طن.ه$^{-1}$ ، ويعزى السبب الى ان حاصل الحبوب هو محصلة لحاصل النبات في عدد النباتات وبالتالي ان زيادة الكثافة النباتية ادت الى زيادة الحاصل الكلي في وحدة المساحة على الرغم من الانخفاض النسبي في حاصل النبات الفردي ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه عدد من الباحثين منهم (6) و (2) و (5) و (17) . كما اوضحت نتائج الجدول (4) عدم وجود تداخل معنوي بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة وبين الاصناف والكثافة النباتية لصفة حاصل الحبوب في وحدة المساحة

.

بينت نتائج الجدول(4) وجود تداخل معنوي بين مواعيد الزراعة والكثافة النباتية اذ اعطت النباتات المزروعة في الموعد7/30 تحت الكثافة 66666 نبات.ه$^{-1}$ اعلى معدل لحاصل الحبوب بلغ 9.6 طن.ه$^{-1}$ في حن اعطى النباتات المزروعة في الموعد 7/10 تحت مستوى الكثافة 55555 نبات.ه$^{-1}$ اقل معدل للصفة بلغ 8.2 طن.ه$^{-1}$ ، وقد يرجع السبب في زيادة حاصل الحبوب لوحدة المساحة الى ازدياد عدد النباتات عند الزراعة بالكثافة النباتية 66666 نبات .ه$^{-1}$ ، وهذا ما توصل اليه (2) .

5- دليل الحصاد(%) :

اوضحت النتائج الواردة في الجدول (5) وجود اختلاف معنوي اذ اعطى الهجين LG30500 اعلى معدل لصفة دليل الحصاد بلغت 46.53% في حين اعطى الهجين ZP684 اقل معدل للصفة بلغ 40.21 % ، ويعزى ذلك الى ان الصنف LG30500 اعطى اعلى معدل لحاصل النبات الواحد وبالتالي حدوث زيادة في الحاصل الكلي في وحدة المساحة على حساب المجموع الخضري ، وتوصل عدد من الباحثين منهم (3) و (16)، كما اشار الجدول الى وجود تأثيرا معنويا لصفة دليل الحصاد بتأثير مواعيد الزراعة اذ اعطت النباتات المزروعة في الموعد 7/20 اعلى معدل للصفة بلغ 46.1% في حين اعطت النباتات المزروعة في الموعد الاول 7/10 اقل معدل لصفة دليل الحصاد بلغت 42.6% ، وقد يعزى السبب الى توفر الظروف البيئية الملائمة للنباتات وكفاءتها في تحويل نواتج عملية البناء الضوئي الى مادة جافة من المصدر الى المصب والتي تختلف باختلاف البيئة المحيطة بالنبات، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (16) ، وبينت نتائج الجدول ان الكثافة النباتية اثرت معنويا في صفة دليل الحصاد اذ اعطت الكثافة النباتية 55555 نبات.ه$^{-1}$ اعلى معدل لدليل الحصاد بلغ 44.9% بينما اعطت الكثافة النباتية 66666 نبات.ه$^{-1}$ اقل معدل للصفة بلغ 43.1% ، وتوصل عدد من الباحثين منهم (25) و (26) الى فروق معنوية، كما أوضحت النتائج عدم وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومواعيد الزراعة في صفة دليل الحصاد ولا بين الاصناف والكثافة النباتية، و بينت النتائج وجود تداخل معنوي بين مواعيد الزراعة والكثافة النباتية اذ اعطت النباتات تحت مستوى الكثافة الثانية 55555 نبات.ه$^{-1}$ عند الموعد 7/20 اعلى معدل لصفة دليل الحصاد بلغ48.49% بينما اعطت نفس النبتات تحت نفس الكثافة عند موعد الزراعة 7/10 اقل معدل للصفة بلغ 42.13% ، ويمكن ان يعزى السبب الى توفر الظروف البيئية الملائمة المحيطة بالنباتات ، كما بينت نتائج الجدول (5) وجود تداخل معنوي بين التراكيب الوراثية

ومواعيد الزراعة والكثافة النباتية اذ اعطى الصنف 6120 تحت مستوى الكثافة 55555 نبات.ه$^{-1}$ في موعد الزراعة 7/20 اعلى معدل لصفة دليل الحصاد بلغ 55.77% بينما اعطى ZP684 تحت مستوى الكثافة النباتية 55555 نبات.ه$^{-1}$ عند موعد الزراعة 7/30 اقل معدل للصفة بلغ 38.67% .

جدول(4) تأثير الهجن و مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية وتداخلاتها في صفة حاصل الحبوب الكلي (طن.ه$^{-1}$)

Table(4) Effect of hybrid, planting date , population densities and interaction in total grian yield

الاصناف	الكثافة النباتية (نبات.هـ$^{-1}$)	مواعيد الزراعة			الأصناف × الكثافة النباتية
		7/10	7/20	7/30	
ZP684	55555	8.786	9.444	8.418	8.883
	66666	9.713	10.054	9.418	9.728
LG30500	55555	8.070	10.615	8.561	9.082
	66666	9.426	9.780	10.348	9.851
6120	55555	7.807	8.431	8.293	8.177
	66666	9.213	8.786	8.929	8.976
متوسط الاصناف					
الأصناف × مواعيد الزراعة	ZP684	9.249	9.749	8.918	9.306
	LG30500	8.748	10.197	9.455	9.467
	6120	8.510	8.609	8.611	8.577
	الكثافة النباتية نبات.هـ$^{-1}$				متوسط الكثافة النباتية
الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	55555	8.221	9.497	8.424	8.714
	66666	9.451	9.540	9.565	9.519
متوسط مواعيد الزراعة		8.836	9.518	8.995	

	الاصناف	مواعيد الزراعة	الكثافة النباتية	الأصناف × مواعيد الزراعة	الأصناف × الكثافة النباتية	الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	الأصناف × مواعيد الزراعة×الكثافة النباتية
L.S.D 0.05	0.4432	0.4432	0.3619	N.S	N.S	0.6268	N.S

جدول(5) تأثير الهجن و مواعيد الزراعة و الكثافة النباتية وتداخلاتها في صفة دليل الحصاد(%)
Table(5) Effect of hybrid, planting date , population densities and interaction in harvest index

الاصناف	الكثافة النباتية (نبات.هـ$^{-1}$)	مواعيد الزراعة			الأصناف × الكثافة النباتية
		7/10	7/20	7/30	
ZP684	55555	39.97	42.53	38.67	40.39
	66666	39.03	41.17	39.87	40.02
LG30500	55555	41.73	55.77	44.47	47.32
	66666	44.20	45.63	47.37	45.73
6120	55555	44.70	48.63	47.43	46.92
	66666	46.17	42.87	41.50	43.51
متوسط الاصناف					
الأصناف × مواعيد الزراعة	ZP684	39.50	41.85	39.27	40.21
	LG30500	42.97	50.70	45.92	46.53
	6120	45.43	45.75	44.47	45.22
	الكثافة النباتية نبات.هـ$^{-1}$				متوسط الكثافة النباتية
الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	55555	42.13	48.98	43.52	44.88
	66666	43.13	43.22	42.91	43.09
متوسط مواعيد الزراعة		42.63	46.10	43.22	

	الاصناف	مواعيد الزراعة	الكثافة النباتية	الأصناف × مواعيد الزراعة	الأصناف × الكثافة النباتية	الكثافة النباتية × مواعيد الزراعة	الأصناف × مواعيد الزراعة×الكثافة النباتية
L.S.D 0.05	2.152	2.152	1.757	N.S	N.S	3.044	5.272

المصادر:-

1-الساهوكي .مدحت مجيد (1990) .الذرة الصفراء .انتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جامعة بغداد.

2-الحديدي ، خليل هذال كنوش (2007). تأثير موعد الزراعة والمسافة بين الخطوط على الحاصل ومكوناته لصنفين من الذرة الصفراء(*Zea mays* L.) رسالة ماجستير - قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة- جامعة الموصل.

3-الحديثي، نمارق داود حميد صالح (2011) . استجابة الذرة الصفراء

للبوتاسيوم والبورون. رسالة ماجستير- كلية الزراعة – جامعة الأنبار.

4-العسافي , راضي ذياب عبد (2002) . استجابة نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) للتسميد النيتروجيني ومواعيد الزراعة . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

5-العبادي ، ريان فاضل احمد و محمد عبدالوهاب النوري (2010) . تاثير حجم البذور ومسافات الزراعة في الحاصل ومكوناته لصنفين تركيبيين من الذرة الصفراء (Zea mays L.) . جامعة الموصل-كلية الزراعة- قسم المحاصيل الحقلية .

6-الطائي ، عامر داري جعفر (2007) **.** تاثير الكثافة النباتية ومستويات من السماد النيتروجيني في حاصل وبعض الصفات الحقلية للذرة السكرية (SWEET CORN) . رسالة ماجستير – قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة-جامعة بغداد .

7-المشهداني ، نوفل عدنان (2009) **.** تأثير مواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته لخمسة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء . كلية الزراعة- جامعة الانبار .

8-اليونس ، عبد الحميد احمد (1994) . انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة- بغداد .

9-حسن ، اسماعيل احمد و محمود كريم احمد و عبدول مصطفى حمه ر ش (2012) . دراسة انتاجية ستة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Zea mays L) في السليمانية . مجلة ديالى للعوم الزراعية، 7(2): 190-195 ، 2015 .

10-شويلية ، ليث خضر حسان (2000) . تأثير الكثافة النباتية وطريقة توزيعها ومستويات النايتروجين في حاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) . رسالة ماجستير - كلية الزراعة – جامعة بغداد .

11-جاسم ،علي حسين و ايمان مجيد كاتب (2015) . تاثير معاملات السماد النتروجيني التكميلي في الحاصل ومكوناته لاربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء .مجلة الفرات للعلوم الزراعية-8(3):129-135 ، 2016 .

12-سالم , سيف الدين عبد الرزاق و كامل مطشر الجبوري و بهاء عبد الجبار الحديثي و محمد علي حسين الفلاحي (2005) . استجابة الإنتاجية ومكوناتها في الذرة الصفراء لجدولة الري بالرش والكثافة النباتية . مجلة الاستثمار الزراعي – العدد الثالث (2005) .

13-رجب ، خليل حمود و وائل مصطفى جاسم (2013) . تاثير مواعيد الزراعة على حاصل الحبوب ومكوناته لعدة هجن من الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)، مجلة جامعة تكريت للعوم الزراعية المجلد (16) العدد(1) –(2016) .

14-علي , رشيد محمد و مدحت الساهوكي و فاضل بكتاش (2005) . استجابة الذرة الصفراء لموسم الزراعة وموعد الحصاد (معايير النمو وحاصل البذور الزراعية) . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 36 (2) : 83-92 .

15- صالح، ميسون صالح (2009) **.** تقييم وتوصيف بعض الطرز الوراثية للذرة الصفراء وأهميتها في برامج التحسين الوراثي**.** هيئة البحوث العلمية الزراعية. قسم الأصول الوراثية : جامعة دمشق - كلية الزراعة**.**

16-رمضان ، ايمان لازم و فاضل جواد كاظم (2011) . استجابة خمسة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (. *Zea mays* L) لمواعيد الزراعة . مجلة الفرات للعوم الزراعية – 5 (2): 138-149 ، (2013) .

17-فرمان ، تحسين علي عبدالحسين و اياد حسين علي المعيني (2014) . استجابة هجين الذرة الصفراء (فرات)

للكثافات النباتية وطرائق الزراعة واثرها في صفات النمو والحاصل ، مجلة الفرات للعوم الزراعية- 8(1): 74-85 (2016).

18-لهمود ، احمد محمد و زهراء حيدر خضير (2014) . تاثير المسافات بين السطور والاثيفون في محصول الذرة الصفراء،مجلة جامعة كربلاء العلمية- المجلد الرابع عشر- العدد الثاني -علمي - 2016 .

19-محيميد، محجوب ياسين (1989) . تحليل النمو وحاصل الحبوب ومكوناتة لثلاثة اصناف تركيبية للذرة الصفراء (*Zea maysL*). في ظروف حقلية مختلفة . رسالة دكتوراه –كلية الزراعة والغابات–جامعة الموصل .

20-نمر, الحصري (2012) . تاثير الكثافة النباتية في بعض الصفات الانتاجية والنوعية لصنف الذرة الصفراء غوطه 1 –مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية المجلد(31)-العدد2-الصفحات :83-92 .

21-وهيب , كريمة محمد (2001) . تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من التسميد النايتروجيني والكثافة النباتية وتقدير معامل المسار . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

22-Effa , E , D , F ,Uwah . D , A , Ukeh (2011) .Yield Response of Popcorn (Zea mays var .everta)to nitrogen and Lime Amendment in a South Eastern Rainforest Environment of Nigeria . J . 1557-4539.

23-Hejazi, L. and A. Soleymani (2014) . Effect of different amounts of nitrogen fertilizer on grain yield of forage corn cultivars in Isfahan. Int. J. Adv. Biol. and Biomed. Res., 2(3):608-614.

24- Sajad, K., M. Barary, M. Rafie, A. A. Mehrab and A. R. Taab (2013) . response of new maize hybrids to the method of urea application . Int. J. of Agro. and plant prod., 4(10):2699-2706 .

25- Cox, W. J. and D. J. R. Cherney (2001) . Row spacing, plant density and nitrogen effects on corn silage. Agron. J. 93. 597-602.

26-Abdul Rehman, M .F . Saleem, A.; Malik; A. Ali and H. N. Asghar (2008) . Maize (*Zea mays* L .) productivity under varying Plant density and nutrient Levels . Pakistan J. Agric.21(1-4) 7- 14.

27-OECD: Organization for Economic Cooperation and Development. 2003). Serieson harmonization of regulatory (oversight in.

28-Rhodes, D.(2006) . Hort 410, Vegetable Crops, Corn Notes, Department of Horticulture & Landscape Architecture, Purdue University.U.S.A.

29-FAO , (2012) . Food and Agriculture Organization of the Italy. united nations. Rome.

30-Voskoboynik O.V(2005) . Grain yield of Hybrid Corn in Rvznyh Ekofaktorah Sredy .byulleten Institute grain farms UAAS, Dnipropetrovsk, 26-27: 82-86. Russian

31-Tsikov V.S (2003) . Corn: technology, hybrid seeds. Dnipropetrovsk, Zoria Publishing,

p.296 Russian. Vavylofa p.p. 1986. Field Crops. Izd.Agropromizdat, M, Russian, 512 P.

32-Capristo P. R., R. H. Rizzalli, and F. H. Andrade (2007)Ecophysiological Yield Components of Maize Hybrids with Contrasting Maturity Agron. J., June 26, 99(4): 1111 – 1118.

33-Fanadzo, M(2007). Weed management by small-scale irrigation farmers– the story of Zanyokwe, SA Irrigation 29(6): 20-24.

34-Fageria, N.K., Baligar, V.C. and Clark, R.B. (2002) Micronutrients in crop production. Adv.Agron. 77:185-268.

35-Gobeze, Y.L.,G.M. Ceronio and L.D.V. Rensburg (2012) . Effect of rowspacing and plant density on yield and yield component of maize (*Zea mays* L.) under irrigation . Journal of Agricultural Science and Technology , B2 : 263-271 .