مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد(3) لسنة 2021
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149
DOI 10.52113/mjas04/8.3/45

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
muthjas.mu.edu.iq

Evaluating the performance of introduced varieties of maize under different planting dates and environments (some genetic parameters (LAI, TDM, DTM, CGR)

Kamal Ahmed Kazem
Directirate of Agriculture Diyala Iraq

Wajeeha Abed Hassan
Baghdad Univ. Col. of Agri. Eng. Sci.-Field Crop Dept.

Article Info.
Received
2021 / 4 / 1
Publication
2021 / 6 / 7
Keywords
Growth criteria Date of cultivation

Abstract

Abstract

To evaluate the performance of introduced varieties of maize under different sowing dates and locations, in addition to local variety, a field experiment was carried out in two locations; the first fields was at the College of Agricultural Engineering Sciences Baghdad University Al-Jadriya and the second location was at Diyala Governorate Muqdadiya District, fields of the Diyala Governorate Agriculture Directorate, for the fall season 2019. The study compared five varieties of maize introduced from America with a local synthetic variety (Ibba 5018) and tested it in two locations at three sowing dates (1, 15 July and 1 August). The Randomized Complete Block Design RCBD was used with four replications, with spilt plot arrangements, the main plots included three sowing dates, the secondary plots included, the varieties. The traits of leaf area index, total dry matter weight, the number of days to Physiological maturity, crop growth rate, and individual plant yield were studied.The results showed that the date of August 1 exceeded at the Baghdad location with the most studied traits, such as the number of days to physiological maturity (87.50 days) and plant yield (213.7 g), while the second date for the same location exceeded some traits such as leaf area index (4.81) and dry matter weight (421.7 g) and the crop growth rate is 4.715 gm plant^{-1} day^{-1}.As for Diyala, the second date exceeded as the plant yield (182 g).Results showed the superiority of cultivar 3 for most of the traits in the Baghdad location, such as the weight of dry matter (459 g) and crop growth rate (5.2 gm plant^{-1} day^{-1}),and plant yield (204 g). It also cultivar 3 in Diyala with the highest yield of plant (188.5 g) as a result of its superiority in terms of dry weight and crop growth rate. In the Cumulated analysis, the difference between the two locations was insignificant, whereas in the dates, the two dates were superiored in (July 15 and August 1) the highest yield for plant (182.2 and 187.3 g). Interaction was significant between sowing dates and locations(L×D), sowing dates and varieties (D×V), between varieties and locations(L×V), and the triple interaction of most of the studied traits(L×D×V).

Corresponding author: E-mail(wajeeha@coagri.uobaghdad.edu.iq) All rights reserved Al- Muthanna University

The research is a part of thesis Ms. D of the first researcher.

تقييم أداء اصناف مدخلة من الذرة الصفراء تحت تأثير مواعيد زراعة وموقعين مختلفين لبعض معايير النمو (LAI, TDM, DTM, CGR)

كمال احمد كاظم
مديرية زراعة ديالى

وجيهة عبد حسن
قسم المحاصيل الحقلية- كلية علوم الهندسة الزراعية- جامعة بغداد

المستخلص

تضمنت الدراسة مقارنة خمسة اصناف مدخلة من امريكا بالمقارنة مع الصنف المحلي التركيبي اباء 5018 تحت تأثير الزراعة في موقعين وثلاث مواعيد زراعة (1 و15 تموز و 1 آب). استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بأربعة مكررات، بترتيب الألواح المنشقة، تضمنت الألواح الرئيسة، مواعيد الزراعة الثلاث، والألواح الثانوية، الأصناف المدخلة(صنف1 =DKC 5401، صنف2 =DKC5783، صنف3 =DKC 6315، صنف 4 =DKC 6590 ، صنف5 =DKC 6815،) ومقارنتها مع صنف تركيبي محلي(5018) ، تمت دراسة صفات دليل المساحة الورقية ووزن المادة الجافة وعدد ايام النضج الفسلجي ومعدل نمو المحصول وحاصل النبات الفردي،اظهرت النتائج تفوق موعد 1 آب لموقع بغداد في معظم الصفات المدروسة عدد ايام النضج الفسلجي (87.50 يوم) وحاصل النبات الفردي (213.7 غم)، فيما تفوق الموعد الثاني للموقع نفسه ببعض الصفات كدليل مساحة الاوراق (4.81) ووزن المادة الجافة (421.7 غم) ومعدل نمو المحصول (4.715)، اما موقع ديالى فتفوق فيه الموعد الثاني في صفة حاصل النبات (182 غم). اظهرت النتائج تفوق الصنف 3 في أكثر الصفات في موقع بغداد كوزن المادة الجافة (459 غم) ومعدل النمو (5.2) وحاصل النبات (204غم). وتفوق ايضا الصنف 3 في موقع ديالى بأعلى حاصل نبات (188.5 غم) نتيجة تفوقه في صفات وزن المادة الجافة ومعدل نمو المحصول. في التحليل التجميعي، كان الفرق بين الموقعين غير معنوي في صفة حاصل النبات المفرد، اما في المواعيد فقد تفوق الموعدان 15 تموز و 1 آب بأعلى حاصل لوحدة المساحة (182.2 و187.3غم)، ومن الاصناف تفوق الصنف 3 في الحاصل الذي بلغ 196.3 غم،كان التداخل معنوياً بين المواعيد والمواقع، وبين المواعيد والاصناف، وبين الاصناف والمواقع، والتداخل الثلاثي لأغلب الصفات المدروسة، نقترح زراعة الاصناف المدخلة في مواعيد زراعة ومواقع مختلفة اخرى لبيان مدى قدرتها على التطبع البيئي لمناخ العراق ودراستها في الموسم الربيعي، واختبارها تحت شدود الجفاف والكثافة النباتية

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

الكلمات المفتاحية:مواعيد الزراعة، الأصناف الهجن، معايير النمو

المقدمة

إن الفجوة لا زالت كبيرة بين معدل زيادة السكان ومعدل إنتاج الغذاء، لا سيما في العراق، فضلاً عن سوء التوزيع في زراعة المحاصيل الأساسية فيه ومنها الذرة الصفراء، ولغرض النهوض بزراعة المحصول، وزيادة غلة وحدة المساحة، لابد من استعمال طرائق تربية وتحسين، وتنفيذ برامج إدخال أصناف جديدة، فضلا عن السلالات والهجن الفردية والزوجية، عليه تعد طريقة الاستيراد (الإدخال) من أسهل طرائق التربية، للحصول على صنف جديد ملائم للبيئة أو الظروف المناخية السائدة، وبالنسبة للعراق يعد الصنف الجديد المستورد الذي ثبتت ملاءَمته للبيئة أو الظروف الجوية في منطقة معينة أو مناطق مختلفة من القطر متأقلماً أو متكيفاً، وحسب طبيعة المنطقة. إن الذرة الصفراء (*Zea mays L.*) من المحاصيل التي تمتلك قابلية عالية للتكيف في البيئات المختلفة، كونها تضم العديد من المجاميع والانواع والاجناس والاصناف ذات القاعدة الوراثية الواسعة لذلك انتشرت زراعتها بشكل كبير في بقاع مختلفة من العالم، ولكل بيئة هجنها وأصنافها الملائمة لها، لذلك تعد عملية إدخال التراكيب الوراثية المختلفة، سواء كانت أصنافاً أو هجناً أو سلالات، وتوسيع التغاير الوراثي للمحصول هو احد برامج التربية التي تهدف إلى تحسين الصفات، بحيث أصبح إدخال أصناف جديدة متفوقة في صفاتها الإنتاجية والوراثية وقابليتها للتكيف مع الظروف البيئية، من أهم إعمال مربي النبات.فعند مقارنة أداء المحاصيل الحقلية في ظروف بيئية مختلفة، فأننا نجد اختلافاً في الأداء، وان محصولاً ما يجود تحت ظروف بيئية معينة ولا يجود في ظروف بيئية أخرى، شارت عدة دارسات إلى تأثير العامل الوراثي والبيئي والتداخل بينهما في اداء المحصول (Comstockو Moll، 1963 و Hadiوآخرون، 2018).

قسم Allard وBradshaw (1964) تأثير البيئة إلى عوامل يمكن السيطرة عليها، وهي التربة وموعد الزارعة والكثافة النباتية والأسمدة، وعوامل أخرى لا يمكن السيطرة عليها وتشمل الأمطار والحرارة والإضاءة والرطوبة النسبية والموقع بالنسبة لخطوط الطول والعرض والتضاريس، وكلها ذات علاقة بأداء الصنف وتغاير صفاته، فنلاحظ عند زراعة تراكيب وراثية متماثلة من النباتات في بيئات مختلفة، تظهر اختلافات بين النباتات في بعض الصفات، لان البيئة غير متماثلة تماماً بسبب اختلاف عوامل النمو مثل الرطوبة والمغذيات والإضاءة والحرارة، إن زراعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء في مواقع مختلفة ضروري لانتخاب الأفضل والمتفوق منها في الإنتاج، فضلاً عن

معرفة مدى استقرارها في ظروف بيئية مختلفة (Al-Qeisi، 2001)، ولغرض اعتماد التطبع البيئي وتأثيره في تغير صفات الصنف عند الانتقال أو الزراعة في بيئة أخرى، لزيادة الحاصل وتجنب تضررها للأسباب نفسها عند زراعته في البيئة السابقة، لابد من تغيير المصادر الوراثية، وعلى مربي النبات دراسة البيئة والتداخل الوراثي - البيئي ومدى استجابة التراكيب الوراثية لمدخلات النمو في تلك البيئة، وذلك من ابرز ما يهم مربي النبات، لان معظم الصفات التي يهتم بها المربي هي صفات كمية، والتي تستجيب بشكل مختلف باختلاف عوامل البيئة ومن ثم الحكم على ملاءَمة الأصناف أو الهجن للزراعة في منطقة دون أخرى. إن من أهم الأمور التي يسعى اليها مربي النبات هو زيادة إنتاجية المحاصيل، والذي يتحقق أما عن طريق زيادة المساحة المزروعة أو زيادة معدل الإنتاجية في وحدة المساحة، أو كليهما، والتي ترتبط بعوامل عدة، كالعوامل البيئية، ومن أهمها تحديد موعد الزراعة المناسب، كون التغايرات البيئية مرتبطة باختلاف موعد الزراعة، والتي لها تأثير مباشر في نمو وتطور محصول الذرة الصفراء، إذ إن لكل تركيب وراثي موعد زراعة ملائم، ولان الزراعة المبكرة والمتأخرة، ينتج عنها انخفاض في الحاصل، بسبب عدم ملاءَمة الظروف المناخية بعد الزراعة، وفي أثناء موسم النمو، بسبب التغايرات البيئية المرافقة (أشعة الشمس ودرجة الحرارة)، والناتجة عن تغير مواعيد الزراعة، والتي تسبب تأثيرات في النمو وتغير في صفات نمو وحاصل الذرة الصفراء (Nielson وآخرون،2002 وAl-Mashhadani ،2015). إن لمواعيد الزراعة دوراً لا يقل أهمية عن اختيار الأصناف الجيدة، إذ إن تحديد الموعد الأكثر ملاءَمة لنمو النبات، يشكل أحد الأسس التي يُعتمد عليها في زراعة الذرة الصفراء، لا سيما عندما يلجأ بعض المزارعين وتحت ظروف معينة، إلى التبكير أو التأخير في موعد الزراعة، لتوفير درجات حرارة ملائمة للبزوغ والإنبات، حتى الوصول إلى مرحلة التزهير وإنتاج البذور، وان اختلاف مواعيد الزراعة يؤثر معنوياً في حاصل الحبوب ومكوناته. إن ثبات أداء الأصناف خاصية ناتجة من التداخل الوراثي–البيئي، وهي معقدة حيث يتحكم فيها العديد من أزواج الجينات في الصفات الكمية، وان تأثير هذه الجينات لتلك الصفة من بيئة إلى أخرى هو اقل من تأثيرها في الصفات النوعية (Allard وBradshow، 1964 وHadi وآخرون،2018). إن اختيار التراكيب الوراثية الجيدة يؤدي إلى زيادة عملية التمثيل الكربوني إلى الحد الأمثل للنمو الخضري وامتلاء الحبة، إذ يمكن الحصول على أعلى حاصل عندما يكون هناك توافق بين التراكيب الوراثية وعوامل النمو المتاحة، في تلك البيئة وذلك عندما تستثمر هذه العوامل بشكل أمثل (Wuhaib، 2001)، لذلك كان هدف الدراسة، زراعة عدة أصناف مدخلة من الذرة الصفراء، واختبارها في موقعين وثلاثة مواعيد مختلفة، لتحديد أفضل الأصناف من حيث الإنتاج والتطبع للتغايرات البيئية، مع تحديد موعد الزراعة المناسب لكل صنف في كل بيئة، بهدف زيادة الإنتاج في وحدة المساحة.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية بموقعين الاول في حقول كلية علوم الهندسة الزراعية-جامعة بغداد في قسم المحاصيل الحقلية والثاني في محافظة ديالى- قضاء المقدادية، ضمن الحقول الزراعية التابعة لمديرية زراعة المحافظة، للموسم الخريفي 2019 لتقييم خمسة أصناف من الذرة الصفراء مدخلة من امريكا، وهي صنف1 =DKC 5401، صنف2 =DKC5783، صنف3 =DKC 6315، صنف 4 =DKC 6590 ، صنف5 = 6815 DKC،ومقارنتها مع صنف تركيبي محلي(5018) واختبارها تحت ثلاثة مواعيد زراعة هي 7/1و7/15 و 8/1 ، تم اخذ نماذج من التربة من عدة مواقع في كل من حقلي تجربة بغداد وديالى وخلطت وتم تقدير بعض صفاتها في مختبر الدراسات العليا-كلية علوم الهندسة الزراعية -جامعة بغداد والمبينة في ملحق12، وتم تهيئة الارض للزراعة ولموقعي التجربة من حراثة متعامدة وتنعيم وتسوية حسب التوصيات. قسمت ارض التجربة للموقعين الى ثلاثة مكررات على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بترتيب الالواح المنشقة مثلت الالواح الرئيسية مواعيد الزراعة الثلاث، والالواح الثانوية الاصناف الخمسة المدخلة وصنف المقارنة. وزعت عدد التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة على الوحدات التجريبية بواقع 72 وحدة تجريبية وفصل كل مكرر عن الآخر بمسافة 1 متر، تمت الزراعة في الواح (3×3) على خطوط وبمسافة 70سم بين خط وآخر والمسافة بين نبات واخر 20 سم، (بكثافة نباتية 71.43 الف نبات ه$^{-1}$) وزرعت البذور بمعدل2-3 بذرة في كل جورة، وخف عدد النباتات الى نبات واحد

بعد وصوله الى ورقتين للنبات الواحد، تم التسميد بسماد سوبر فوسفات الثلاثي ($46\%P_2O_5$) بمقدار200 كغم P_2O_5هـ$^{-1}$ بدفعة واحدة قبل الزراعة، وسماد نايتروجيني350 كغمNهـ$^{-1}$على شكل يوريا (46% N) على ثلاث دفعات الاولى بعد البزوغ بأسبوعين والثانية عند ارتفاع النبات 60 سم تقريباً والثالثة بعد التزهير. اجريت عملية التعشيب يدوياً ولعدة مرات خلال الموسم وحسب الحاجة وكذلك اجريت عمليات ري الحقل حسب الحاجة، اخذت خمسة نباتات وسطية لكل وحدة تجريبية تم اختيارها بصورة عشوائية مع استبعاد النباتات الطرفية، تم قياس صفات دليل المساحة الورقية LAI وحسب المعادلة (مربع طول الورقة (سم) تحت العرنوص الرئيس × 0.75 . (Elsahookie، 1990)) ووزن المادة الجافة الكلية للنبات (غم نبات$^{-1}$) وعدد الايام للنضج الفسلجي ومعدل نمو المحصول (حسب من قسمة الوزن الجاف على عدد ايام النضج الفسلجي (Elsahookie، 2009).)وحاصل النبات الفردي (غم نبات $^{-1}$).

تم التحليل الاحصائي باستعمال برنامج الأكسل و Genestat لكل من الصفات المدروسة حسب تحليل التباين ANOVA بتصميم RCBD بترتيب الالواح المنشقة اذ مثلت مواعيد الزراعة الالواح الرئيسية فيما مثلت الاصناف الستة الالواح الثانوية، مع اجراء التحليل التجميعي للموقعين وتحليل التباين للصفات قيد الدراسة لكل موقع ولكل موعد زراعة، واختبرت المعنوية باختبار F على مستوى معنوية 0.05 وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمالLSD (اقل فرق معنوي) بمستوى معنوية 0.05 لجميع المتوسطات، حسب ما جاء به**Steel و Torrie (1980).**

النتائج والمناقشة

دليل المساحة الورقية LAI

تشير نتائج جدول المتوسطات 1الى وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينهما لموقعي التجربة، في موقع بغداد اعطى الموعد الثاني 15 تموز أعلى دليل للمساحة الورقية بلغ 4.81 ولم يختلف معنوياً عن الموعد الاول 1 تموز الذي اعطت نباتاته دليل مساحة ورقية بلغ 4.78، فيما زاد بنسبة 9.57% عن الموعد الاخير 1 آب، الذي اعطى أقل قيمة لدليل المساحة الورقية بلغ 4.39 . في موقع ديالى تفوق الموعد الاول 1 تموز بهذه الصفة، اذ اعطت نباتاته اعلى متوسط للدليل بلغ 4.37 وبنسبة زيادة 20.72% و24.50% عن الموعدين الآخرين بالتتابع. ان صفة دليل المساحة الورقية ما هي الا صورة اخرى عن صفة المساحة الورقية مع الاخذ بنظر الاعتبار مساحة الارض التي تشغلها النباتات، وان سلوك المواعيد في هذه الصفة هو سلوك مماثل تماماً لصفة المساحة الورقية وهذا يؤكد نتائج Al-kaisy (2015) الذي اشارالى ان دليل مساحة الاوراق يختلف باختلاف المواعيد.

فيما يخص الاصناف نجد في موقع بغداد ان اعلى قيمة لصفة دليل المساحة الورقية كانت لصنف المقارنة بلغت 4.99، اما فيما يخص الاصناف المدخلة، فتفوق الصنف 3 بإعطاء نباتاته اعلى دليل للمساحة الورقية بلغ 4.73، يليه الصنف 2 بدليل مساحة اوراق بلغ 4.63 والذي لم يختلف الصنف 5 عنه معنوياً، فيما كانت اقل قيمة لدليل المساحة الورقية هي 4.43 وهي للصنف 1. في موقع ديالى ايضاً كان صنف المقارنة متفوقاً على باقي الاصناف المدخلة في صفة دليل المساحة الورقية بدليل بلغ 4.05، اما من الاصناف المدخلة فتفوق منها الصنف 5 بأعلى دليل للمساحة الورقية بلغ 3.83 ولم يختلف معنوياً عن الاصناف 1 و2 و4 التي اعطت دليلاً بلغ 3.81 و3.79 و3.82 بالتتابع، بينما اعطى الصنف 3 أقل دليل بلغ 3.71. ان وجود فروق معنوية في المساحة الورقية بين التراكيب الوراثية يؤدي الى وجود فروق معنوية في صفة دليل المساحة الورقية، وهذا يدل على وجود اختلافات وراثية بين الاصناف، وذلك يعود الى الطبيعة الوراثية التي يتصف بها كل صنف، من طول مدة النمو وارتفاع النبات الذي يزيد من انقسام الخلايا ومن ثم زيادة دليل مساحة الاوراق، وهذا يتفق مع Ibrahim وAbed (2015) وAnees وآخرون (2017).

فيما يخص التداخل اظهرت النتائج معنوية بين الاصناف والمواعيد وفي كلا الموقعين، في بغداد اعطت جميع الاصناف أقل مقدار لدليل المساحة الورقية عند الموعد الاخير1 آب، بينما كانت مرتفعة عنها في موعد 1 تموز وفي الموعد الوسط 15 تموز كان هنالك تذبذب بين الزيادة والنقصان عن الموعدين الاول والثالث، ان اكبر استجابة لدليل مساحة الاوراق كان للصنف 5 اذ كان الفرق في دليل المساحة الورقية باختلاف الموعدين الاول والاخير هو 1.5. اما التداخل في موقع ديالى فكان باستجابة التداخل نفسه في موقع بغداد، وكان باتجاه انخفاض دليل المساحة الورقية كلما اتجهت المواعيد باتجاه شهر آب، كانت اكبر استجابة هي للصنف 2 اذ اختلف دليل المساحة الورقية لهذا الصنف بمقدار 1.56 باختلاف موعد الزراعة من 1 تموز الى 1 آب الذي اعطى اقل قيمة لدليل مساحة الاوراق والتي بلغت 3.09 .

جدول 1. متوسط دليل المساحة الورقية لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

	بغداد				ديالى			
	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
صنف 1	4.45	4.75	4.09	4.43	4.32	3.25	3.86	3.81
صنف 2	4.95	4.59	4.35	4.63	4.65	3.62	3.09	3.79
صنف 3	4.63	5.02	4.55	4.73	4.10	3.57	3.46	3.71
صنف 4	4.78	4.50	4.37	4.55	4.31	3.57	3.57	3.82
صنف 5	4.87	5.02	3.98	4.62	4.19	3.74	3.56	3.83
مقارنة	5.02	4.98	4.98	4.99	4.66	3.99	3.52	4.05
أ.ف.م 0.05		0.06		0.03		0.11		0.06
المتوسط	4.78	4.81	4.39		4.37	3.62	3.51	
أ.ف.م 0.05		0.04				0.02		

اما في التحليل التجميعي، فيشير الجدول 2 الى وجود فروق معنوية لمعاملات المواقعين، ومواعيد الزراعة، والاصناف، والتداخل بين المواعيدxالمواقع، والتداخل بين الاصنافxالمواقع، والتداخل بين المواعيدxالاصناف، والتداخل الثلاثي بين الاصنافx المواعيدx المواقع. اظهرت النتائج وجود اختلاف معنوي بين الموقعين وتفوق موقع بغداد الذي اعطى دليل مساحة ورقية بلغ 4.66 وبنسبة زيادة بلغت 21.35% عن موقع ديالى الذي بلغ دليل المساحة الورقية فيه 3.84 . يعزى سبب اختلاف المواقع معنوياً بصفة دليل مساحة الاوراق الى اختلاف مواقع الزراعة والظروف البيئية وطبيعة التربة ، واختلاف اغلب الصفات بين الموقعين ومن ثم زيادة كفاءة عملية التمثيل الكربوني، والنتيجة اعطاء دليل مساحة ورقية اعلى، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج Al-Qeisi (2001) و Younis وAl-Hassan (2014). كما بينت النتائج وجود فروق معنوية في صفة دليل المساحة الورقية باختلاف مواعيد الزراعة، اذ تفوقت نباتات الموعد الاول بأعلى دليل للمساحة الورقية بلغ 4.58 وبنسبة زيادة عن الموعدين الآخرين 15 تموز و1 آب بلغت8.53% و15.95% عن الموعدين بالتتابع. بالنسبة للأصناف يبين الجدول وجود فروق معنوية بينها لهذه الصفة، تفوق صنف المقارنة المحلي بأعلى دليل للمساحة الورقية بلغ 4.52 واختلف معنوياً عن باقي الاصناف، تفوق من الاصناف المدخلة الصنف 5 بدليل مساحة اوراق بلغ 4.23 ولم يختلف معنوياً عنه بقية الاصناف المدخلة 1 و2 و3 و 4 ، التي كان اقلها دليلاً لمساحة الاوراق الصنف 1 اذ بلغ 4.12 . كان التداخل معنوياً بين المواقع ومواعيد

الزراعة لصفة دليل المساحة الورقية، اذ اعطى الموعد الثاني لموقع بغداد، اعلى دليل للمساحة الورقية بلغ 4.81 وبنسبة زيادة بلغت 37.04%عن الموعد الاخير لموقع ديالى، الذي اعطى اقل دليل للمساحة الورقية بلغ 3.51، ولم يختلف معنوياً في الموعد الاول لموقع ديالى عن الموعد الاخير في بغداد لهذه الصفة. كان التداخل معنوياً بين الاصناف والمواقع وكان باتجاه زيادة دليل مساحة الاوراق في موقع بغداد عن موقع ديالى، وان اعلى استجابة كانت للصنف 3 بمقدار 1.02 بتغير الموقع من ديالى الى بغداد، يليه صنف المقارنة باستجابة بلغت 0.94 لدليل المساحة الورقية بين الموقعين بغداد وديالى، وان الاصناف 1 و2 و4 و5 لم تختلف معنوياً عن بعضها في موقع ديالى، فضلاً عن عدم وجود معنوية بين الصنفين 2 و5 في موقع بغداد. كان التداخل معنوياً بين الاصنافx المواعيد، وكان باتجاه انخفاض دليل المساحة الورقية للنبات كلما اتجهت مواعيد الزراعة باتجاه ارتفاع درجات الحرارة (شهر آب)، ان اكبر استجابة باختلاف مواعيد الزراعة كانت للصنف 2 وبلغت 1.08 بين الموعدين الاول والاخير، فيما كانت اقل الاستجابات للصنف 3 وبلغت 0.37 باختلاف مواعيد الزراعة. اما التداخل الثلاثي بين الاصنافx المواعيدxالمواقع الذي كان معنوياً ايضاً، وكان باتجاه انخفاض دليل المساحة الورقية للأصناف في موقع ديالى عن موقع بغداد ولجميع مواعيد الزراعة، تميز الصنفان3 و5 بأعلى زيادة في دليل المساحة الورقية في الموعد الثاني لموقع بغداد و صنف المقارنة للموعد الاول في الموقع نفسه بلغت 5.02 وبنسبة 62.5% عن الصنف 2 في الموعد الاخير لموقع ديالى، الذي اعطى اقل دليل للمساحة الورقية بلغ 3.09 ولم يختلف معنوياً الصنفان 3 و5 في الموعد الثاني عن صنف المقارنة للمواعيد الثلاث عند موقع بغداد.

جدول 2. التحليل التجميعي لمتوسط دليل المساحة الورقية لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

التحليل التجميعي											
	الاصناف × المواعيد × المواقع						الاصناف× المواقع		الاصناف × المواعيد		
الاصناف	1 تموز		15 تموز		1 آب		بغداد	ديالى	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى						
صنف 1	4.45	4.33	4.76	3.25	4.09	3.86	4.43	3.81	4.39	4.00	3.98	4.12
صنف 2	4.95	4.65	4.59	3.62	4.35	3.09	4.63	3.79	4.80	4.10	3.72	4.21
صنف 3	4.63	4.10	5.02	3.57	4.55	3.46	4.73	3.71	4.37	4.29	4.00	4.22
صنف 4	4.78	4.31	4.50	3.57	4.37	3.57	4.55	3.82	4.55	4.03	3.97	4.18
صنف 5	4.87	4.19	5.02	3.74	3.98	3.56	4.62	3.83	4.53	4.38	3.77	4.23
مقارنة	5.02	4.66	4.98	3.99	4.98	3.52	4.99	4.05	4.84	4.48	4.25	4.52
أ.ف.م 0.05			0.08				0.05			0.06		0.3
المتوسط	4.78	4.37	4.81	3.62	4.39	3.51	4.66	3.84	4.58	4.22	3.95	
أ.ف.م 0.05			0.03				0.03			0.02		

وزن المادة الجافة (غم نبات$^{-1}$) TDM

أظهرت نتائج الجدول 3 وجود فروق معنوية بين الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما، في موقعي التجربة بغداد وديالى، بالنسبة لموقع بغداد، تفوق الموعد الثاني، 15 تموز في صفة وزن المادة الجافة الذي بلغ 421.7 غم نبات$^{-1}$، وبنسبة زيادة 17.8 % و 7.6% عن الموعدين الأول والثالث بالتتابع، اللذين أعطيا وزناً للمادة الجافة بلغ 358.1 و 392.0 غم نبات$^{-1}$ بالتتابع. في موقع ديالى أعطى الموعد الأول أعلى وزن للمادة الجافة بلغ 385.0 غم نبات$^{-1}$، وزاد بنسبة 15.2%عن الموعد الأخير الذي أعطى أقل قيمة لوزن المادة الجافة بلغت 334.1 غم نبات$^{-1}$، فيما كان متوسط وزن المادة الجافة في الموعد الثاني 361.3 غم نبات$^{-1}$. يعود السبب الى تفوق هذين الموعدين في المساحة الورقية وأثرها في زيادة معدلات التمثيل الكربوني وتراكم المادة الجافة مما انعكس على تفوقهما في معدل نمو المحصول (جدول 7) وبالتالي التفوق في وزن المادة الجافة الكلية وهذا يؤكد ما وجده Younis وAl-Hassan (2014) وكذلك ما وجدته Hadi وآخرون 2018.

أعطى الصنف 3 في موقع بغداد، أعلى وزن للمادة الجافة بلغ 458.8 غم نبات$^{-1}$ وزاد بنسبة 32.5% عن الصنف 1 والذي اعطى أقل وزن للمادة الجافة بلغ 346.3غم نبات$^{-1}$، والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف 5، جاء بالمرتبة الثانية صنف المقارنة، الذي أعطى وزن مادة جافة بلغ 428.6 غم نبات$^{-1}$، يليه الصنفين 2 و4، فقد أعطيا متوسط لوزن المادة الجافة بلغ 402.0 و361.2 غم نبات$^{-1}$ لكليهما بالتتابع. في موقع ديالى كان أعلى وزن في المادة الجافة، لصنف المقارنة بمتوسط بلغ 378.7 غم نبات$^{-1}$، ولم يختلف عنه معنوياً، الصنف المدخل 3 بمتوسط وزن مادة جافة بلغ 370.0 غم، والذي بدوره لم يختلف معنوياً عن الصنف 4، وهو ايضا لم يختلف عن الصنف 5 الذي تساوى معنوياً مع الصنفين 2 و1 الذين أعطيا أقل وزن للمادة الجافة بلغ 343.1غم نبات$^{-1}$. قد يكون تفوق الصنف 3 في وزن المادة الجافة بسبب تفوقه في المساحة الورقية ودليلها وعدد الاوراق العالي الذي لم يختلف معنوياً عن الصنف المتفوق 2 في حين اعطى الصنف 1 اقل وزن مادة جافة لكونه كان الاقل ارتفاعاً ومساحة ورقية ودليلها، مع تفوق الصنف 3 في معدل نمو المحصول في الموقعين مما ادى الى تفوقه بمجمل المادة الجافة المتكونة، كذلك جاء تفوق الصنف 3 في بغداد والمقارنة في ديالى الى تفوقهما في صفة معدل نمو المحصول (جدول 7) مما أدى الى تراكم مادة جافة كلية أكثر من الاصناف الاخرى على الرغم من اختلاف

طول مدة النمو الخضري للأصناف واختلاف الظروف البيئية. وهذا يؤكد نتائج Hassan (2012) التي وجدت اختلاف معدلات تراكم المادة الجافة باختلاف التراكيب الوراثية، بسبب اختلافها في المساحة الورقية، وكذلك يتفق مع ما وجدته Wuhaib (2012) وHadi وآخرون (2018).

كان التداخل معنوياً بين المواعيد والأصناف في موقعي بغداد وديالى، في موقع بغداد كان التداخل باتجاه زيادة وزن المادة الجافة في الموعد الثاني مقارنة بالموعد الأول، ثم تعود لتنخفض في الموعد الثالث، باستثناء الصنف 3 الذي استمرت فيه الزيادة حتى الموعد الثالث، إذ زاد بنسبة 49.8% و 10.2% عن الموعدين الأول والثالث بالتتابع، كذلك زاد الصنف 3 في الموعد الأخير بنسبة 22.7% و26.5%و25.4% عن صنف المقارنة الذي أعطى 435.6 و422.7 و427.5غم نبات$^{-1}$ وزن مادة جافة عند مواعيد الزراعة الثلاث بالتتابع، أما أقل وزن للمادة الجافة فقد كان للصنف 1 عند الموعد الأخير بلغ 305.5 غم نبات $^{-1}$، منخفضاً عن الموعدين الأول والثاني بنسبة 13.7% و 19.6% بالتتابع. كان التداخل بين الأصناف والمواعيد معنوياً في موقع ديالى، وكان الاتجاه متذبذب بالتفوق بين الموعدين الاول والثاني في الاصناف المختلفة، الا ان اتجاه الاستجابة بالموعد الثالث كان باتجاه الانخفاض، أي ان معنوية التداخل كان باختلاف اتجاه الاستجابة ومقدار الاستجابة للأصناف باختلاف مواعيد الزراعة. وتشير النتائج إلى أن اتجاه التداخل كان بزيادة وزن المادة الجافة للموعدين الثاني والأول عن الموعد الثالث، الذي كان اقل المواعيد في وزن المادة الجافة، وكان مقدار الانخفاض في الأصناف من الموعد الأول للأخير بمقدار 39.4 و18.3 و 31.6 و 63.4 و 42.7 و 110.1 غم للأصناف 1 و 2 و 3 و 4 و 5 وصنف المقارنة بالتتابع.

جدول 3. متوسط وزن المادة الجافة (غم) لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

	بغداد				ديالى			
	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
صنف 1	354.2	379.9	305.5	346.5	383.9	301.0	344.5	343.1
صنف 2	335.1	466.6	404.5	402.0	340.7	378.5	322.4	347.2
صنف 3	356.9	485.0	534.6	458.8	392.2	357.3	360.6	370.0
صنف 4	334.9	392.9	355.7	361.2	398.6	363.2	335.4	365.7
صنف 5	331.7	383.1	324,2	346.3	362.4	385.7	319.7	355.9
مقارنة	435.6	422.7	427.5	428.6	432.2	381.8	322.1	378.7
أ.ف.م 0.05		22.9		13.2		22.4		12.9
المتوسط	358.1	421.7	392.0		385.0	361.3	334.1	
أ.ف.م 0.05		23.0				10.7		

أما التحليل التجميعي فيشير الجدول (4) إلى وجود فروق معنوية بين موقعي التجربة، والمواعيد، والأصناف، والتداخل بين المواقعx والمواعيد، والتداخل بين الأصنافx المواقع، والتداخل بين الأصنافx المواعيد، والتداخل الثلاثي بين الاصنافx والمواعيدx والمواقع. في معاملات المواقع تفوق الموقع بغداد في وزن المادة الجافة، الذي أعطى متوسط بلغ 390.6غم نبات$^{-1}$، وبمقدار زيادة بلغ 30.5 غم نبات$^{-1}$ عن موقع ديالى الذي اعطت نباتاته متوسطاً بلغ 360.1غم نبات $^{-1}$. ان اختلاف وزن المادة الجافة باختلاف المواقع بسبب تباين موقع بغداد في صفات النمو وتفوقه ايضا في صفة معدل نمو المحصول التي بمجملها تمثل المادة الجافة الكلية، الا ان نباتات موقع ديالى كانت الاكفأ في نقل المادة الجافة الى الحاصل الاقتصادي، لذلك تفوقت في حاصل النبات الفردي وحاصل وحدة المساحة (Kazem وHassan ,2020)، والتي قد تعود الى انخفاض الحرارة اكثر في ديالى عن بغداد خلال مدة الامتلاء. واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده Al-Ahmad وآخرون (2013) وYounis وAl-Hassan (2014).

اما فيما يخص المواعيد، فقد أعطى الموعد الثاني أعلى وزن للمادة الجافة بلغ 391.5غم نبات$^{-1}$، بزيادة مقدارها 20.0 و 28.5 غم نبات$^{-1}$، عن الموعدين الأول والثالث بالتتابع، فيما كان الموعد الأخير الأقل وزناً للمادة الجافة بمتوسط بلغ 363.0غم نبات$^{-1}$ ، ولم يختلف عنه معنوياً الموعد الأول الذي أعطى وزن جاف بلغ 363.0غم نبات$^{-1}$.

أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين متوسطات الأصناف إذ تفوق الصنف 3 بأعلى وزن جاف بلغ 414.4غم نبات$^{-1}$ وزاد بنسبة 20.2% عن الصنف 1، الذي أعطى أقل وزن للمادة الجافة بلغ 344.8غم نبات$^{-1}$، فيما بلغ الوزن الجاف لصنف المقارنة 403.6غم نبات $^{-1}$، بينما اعطت الاصناف 2 و4 و5 وزن جاف بلغ 5374.6 و363.5 و351.1غم نبات$^{-1}$ بالتتابع.

كان التداخل معنوياً بين المواقع والمواعيد، إذ أعطى الموعد الثاني لموقع بغداد أعلى وزن جاف بلغ 421.7غم نبات$^{-1}$وبنسبة زيادة 26.2% عن الموعد الأخير لموقع ديالى، الذي أعطى اقل وزن جاف بلغ 334.1غم نبات$^{-1}$، يليه الموعد الثالث لموقع بغداد أيضا بوزن جاف بلغ 392.0 غم نبات$^{-1}$، والذي لم يختلف معنوياً عن الموعد الأول موقع ديالى، في حين لم تكن هناك معنوية بين الموعد الأول لموقع بغداد والموعد الثاني لموقع ديالى. كان التداخل معنوياً بين الأصناف والمواقع، وكان سلوك الأصناف متذبذباً بين الزيادة والنقصان في موقع بغداد عن موقع ديالى، إن الأصناف الثلاثة الأولى (1 و2 و3) وصنف المقارنة، كانت تنخفض فيها المادة الجافة في ديالى عن بغداد، أما الصنف5 فكان وزنه الجاف يزداد في ديالى عن بغداد، كان أعلى وزن جاف للصنف 3 عند موقع بغداد بلغ 458.8 غم نبات $^{-1}$، في حين أقل وزن جاف أعطاه الصنف 1 عند موقع ديالى بلغ 343.1غم

نبات$^{-1}$، أما صنف المقارنة فقد أعطى وزناً جافاً بلغ 428.6 و378.7غم نبات$^{-1}$في الموقعين بغداد وديالى بالتتابع.

كان التداخل معنوي بين الأصناف والمواعيد وكان سلوك الأصناف متذبذباً في وزن المادة الجافة في المواعيد الثلاث، فقد أعطى الصنف 3 عند الموعد الأخير أعلى وزن جاف بلغ 447.6غم نبات$^{-1}$، ولم يختلف معنوياً عن صنف المقارنة عند الموعد الأول، إذ بلغ وزن المادة الجافة فيه 433.9غم نبات$^{-1}$، والذي بدوره لم يختلف معنوياً عن الصنف 3 في الموعد الثاني، فيما كان أقل وزن جاف للصنف 5 عند الموعد الأخير بمتوسط بلغ 321.9غم نبات$^{-1}$ولم يختلف معنوياً عن الصنف 1 لنفس الموعد. أما التداخل الثلاثي فقد أعطى الصنف 3 في الموعد الثالث 5346 غم نبات$^{-1}$ متفوقاً على جميع الاصناف في كلا الموقعين وفي المواعيد كلها، بينما أقل وزن جاف سجله الصنف 1 عند الموعد الثاني لموقع ديالى بلغ 301.0غم نبات$^{-1}$ ولم يختلف معنوياً عند الموعد الاخير لموقع بغداد.

جدول 4. التحليل التجميعي لمتوسط وزن المادة الجافة (غم)لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

التحليل التجميعي												
	الاصناف × المواعيد × المواقع						الاصناف×المواقع		الاصناف × المواعيد			
الاصناف	1 تموز		15 تموز		1 آب		بغداد	ديالى	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى						
صنف 1	354.2	383.9	379.9	301.0	305.5	344.5	346.5	343.1	369.1	340.5	325.0	344.8
صنف 2	335.1	340.7	466.6	378.5	404.5	322.4	402.0	347.2	337.9	422.6	363.4	374.6
صنف 3	356.9	392.2	485.0	357.3	534.6	360.6	458.8	370.0	374.6	421.2	447.6	414.4
صنف 4	334.9	398.6	392.9	363.2	355.7	335.4	361.2	365.7	366.8	378.1	345.5	363.5
صنف 5	331.7	362.4	383.1	385.7	324.2	319.7	346.3	355.9	347.1	384.4	321.9	351.1
مقارنة	435.6	432.2	422.7	381.8	427.5	322.1	428.6	378.7	433.9	402.2	374.8	403.6
أ.ف.م 0.05	25.2						12.9			15.8		9.1
المتوسط	358.1	385.0	421.7	361.3	392.0	334.1	390.6	360.1	371.5	391.5	363.0	
أ.ف.م 0.05	16.0						6.5			11.3		

عدد الأيام من الزراعة إلى 95% نضج فسلجي DTM

تشير نتائج الجدول 5 إلى وجود فروق معنوية في صفة عدد الأيام من الزراعة إلى 95% نضج فسلجي بين الأصناف والمواعيد والتداخل بينهما ولموقعي التجربة، في موقع بغداد أبكرت نباتات الموعد الاخير 1 آب، بالوصول الى النضج الفسلجي في 87.50 يوماً، مبكرةً عن الموعدين الاول والثاني بمقدار 4.83 و2.00 يوماً بالتتابع، واللذين استغرقا عدد ايام للوصول للنضج الفسلجي مقداره 92.33 و89.50 يوماً بالتتابع. فيما ابكر الموعد الاول 1 تموز في موقع ديالى للوصول الى 95% نضج فسلجي مستغرقاً 95.75 يوماً ومبكراً عن نباتات الموعدين الثاني والثالث بمقدار 0.17 و 8.17 يوماً بالتتابع، واللذين استغرقا 95.92 و 103.92 يوماً للوصول الى95% نضج فسلجي بالتتابع.

أبكر الصنف 1 في موقع بغداد بأقل عدد أيام للوصول إلى النضج الفسلجي بلغ 88.50 يوماً، ولم يختلف معنوياً عن الصنف 3 الذي احتاج إلى 88.83 يوماً للوصول إلى النضج الفسلجي، بينما تأخر صنف المقارنة بالوصول إلى النضج الفسلجي مقارنةً مع باقي الأصناف واحتاج إلى 94.33 يوماً للوصول إلى 95% نضج فسلجي، فيما تساوى عدد الأيام التي احتاجها الصنفين 2 و4 للوصول إلى النضج الفسلجي وبلغ 89.00 يوماً، ولم يختلفا معنوياً عن الصنف 5 الذي استغرق 89.33 يوماً للوصول إلى النضج الفسلجي. في موقع ديالى أبكر الصنف 1 بالوصول الى 95% نضج فسلجي، بأقل عدد أيام بلغت 96.83 يوماً، يليه الصنف 2 بعدد أيام بلغ 97.50 يوماً، في حين تأخر صنف المقارنة عن الصنف المبكر بمقدار 4.34 يوماً واستغرق 101.17 يوماً للوصول الى 95% نضج فسلجي، وكان آخر الأصناف وصولاً للنضج الفسلجي. وهذه النتيجة أكدت ما وجده Al-Ahmad وآخرون (2013) من إن التراكيب الوراثية اختلفت معنوياً في صفة النضج الفسلجي.

جدول 5. متوسط عدد الايام من الزراعة الى 95% نضج فسلجي لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

	بغداد				ديالى			
	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
صنف 1	91.50	88.50	85.50	88.50	94.00	94.00	102.50	96.83
صنف 2	91.00	87.50	88.50	89.00	94.50	93.50	104.50	97.50
صنف 3	90.50	89.50	86.50	88.83	94.50	97.50	103.00	98.33
صنف 4	91.00	89.50	86.50	89.00	96.50	97.50	103.50	99.17
صنف 5	92.50	88.00	86.50	89.33	95.50	94.50	104.50	98.17
مقارنة	97.50	94.00	91.50	94.33	99.50	98.50	105.50	101.17
أ.ف.م 0.05		0.81		0.47		0.45		0.26
المتوسط	92.33	89.50	87.50		95.75	95.92	103.92	
أ.ف.م 0.05		0.19				0.14		

كانت استجابة الأصناف لمواعيد الزراعة في موقع بغداد، باتجاه انخفاض عدد الأيام للوصول إلى 95% نضج فسلجي، كلما اتجهت المواعيد باتجاه شهر آب، إذ كانت أفضل استجابة للصنف 1 عند الموعد الأخير بأقل عدد أيام للوصول إلى 95% نضج فسلجي بلغ85.50 يوماً، مبكرا عن 1 تموز بمقدار 6 ايام، كما شابه الصنف 1 بمقدار الاستجابة، الصنفين 5 وصنف المقارنة، بانخفاض عدد أيام النضج الفسلجي بمقدار 6 أيام لكل منهما، بين الموعدين الأخير والأول، وان صنف المقارنة تأخر عن باقي الأصناف وبجميع المواعيد بالوصول إلى 95% نضج فسلجي إذ استغرق 97.50 و94.00 و91.50 يوماً للمواعيد الثلاث بالتتابع. في موقع ديالى حدث العكس تماماً، إذ كان التداخل باتجاه زيادة عدد الأيام للوصول إلى النضج الفسلجي، كلما اتجهت المواعيد باتجاه شهر آب باستثناء صنف 5 والمقارنة اللذان ابكرا في الموعد الثاني عن الموعد الاول، إذ أبكر الصنف 2 في الوصول إلى النضج الفسلجي بعدد أيام بلغ 94.50 و 93.5 يوماً عند الموعدين الأول والثاني، وتأخر صنف المقارنة بالوصول إلى 95% نضج فسلجي عند الموعد الأخير بعدد أيام بلغ 105.50 يوماً، وبزيادة مقدارها 12 يوماً عن الصنف 2 عند الموعد الثاني.

إما التحليل التجميعي لهذه الصفة فتشير نتائج الجدول 6، إلى وجود فروق معنوية بين المواقع، ومواعيد الزراعة، والأصناف، والتداخل بين المواقع x المواعيد، والتداخل بين الأصناف x المواقع، والتداخل بين الأصناف x المواعيد، والتداخل الثلاثي بين الاصنافx المواعيدx المواقع. أبكر موقع بغداد عن موقع ديالى بالوصول الى 95% نضج فسلجي اذ احتاج الى 89.78 يوما، وتأخر عنه موقع ديالى بمقدار 8.75 يوماً، يوماً للوصول الى 95% نضج فسلجي والذي استغرق 98.53 يوماً، أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة، إذ أبكر الموعد الثاني 15 تموز بالوصول إلى 95% نضج فسلجي بعدد أيام بلغت 92.71 يوماً اي بـ 3 ايام قبل عن الموعد الأخير، الذي استغرق أكثر عدد أيام بلغ 95.71 يوماً للوصول إلى النضج الفسلجي، فيما احتاج الموعد الأول إلى 94.04 يوماً للوصول إلى 95% نضج فسلجي. كانت هناك معنوية بين متوسطات الأصناف للوصول إلى النضج الفسلجي، وكان ابكرها الصنف 1 الذي احتاج إلى 92.67 يوماً للوصول إلى النضج الفسلجي، وتأخر عنه صنف المقارنة بمقدار 5.08 يوماً للوصول إلى 95% نضج فسلجي، إذ استغرق 97.75 يوماً، يلي الصنف 1 بالتبكير، الصنف 2 بعدد أيام بلغ 93.25 يوماً، يليه الصنفان 3 و5 اللذين لم يختلفا معنوياً عن بعضهما، في عدد أيام النضج الفسلجي، إذ استغرق كل منهما متوسطاً لعدد الأيام بلغ 93.58 يوماً لكليهما. التداخل بين المواقع ومواعيد الزراعة وكما موضح في الجدول 6 كان معنوياً، إذ نجد إن المواعيد الثلاث أبكرت في النضج الفسلجي في موقع بغداد عن ديالى بمقدار 3.42 و 6.42 و 16.42 يوماً للمواعيد الثلاث بالتتابع، كان ابكرها الموعد الاخير الذي احتاج الى 87.50 يوماً، في حين تأخر الموعد نفسه (الاخير) لموقع ديالى بالوصول الى 95% نضج فسلجي الذي استغرق 103.92 يوماً. كان التداخل معنوياً بين الأصناف والمواقع، تميز موقع بغداد باحتياج جميع الأصناف فيه أقل عدد أيام للوصول للنضج الفسلجي مقارنةً بموقع ديالى الذي استغرقت الأصناف فيه مدة أطول، أبكرها كان الصنف 1 بعدد أيام بلغ88.50 يوماً، مبكراً عن موقع ديالى بمقدار 8.33 يوماً، أما بقية الأصناف فأبكرت في موقع بغداد بمقدار 8.5 و9.5 و 10.2 و 9.2 و 6.8 يوماً عن موقع ديالى، للأصناف 2 و3 و4 و5 وصنف المقارنة بالتتابع، إن صنف المقارنة كان أكثر الأصناف تأخراً بالوصول للنضج الفسلجي، بعدد أيام بلغ 94.33 و101.17 يوماً، للموقعين بغداد وديالى بالتتابع. كانت معنوية التداخل بين الأصناف والمواعيد بين الزيادة والنقصان في عدد أيام النضج الفسلجي في الموعدين الأول والثاني، أبكرها الصنف 2 عند الموعد الثاني بعدد أيام بلغ 90.50 يوماً، للوصول إلى 95% نضج فسلجي وبفارق 8.00 يوماً عن صنف المقارنة الذي تأخر بأكثر عدد أيام بلغت 98.50 يوماً في الموعدين الأول والأخير. كان التداخل الثلاثي معنوياً بين المواقع والمواعيد والأصناف، وكان باتجاه تبكير الأصناف في عدد أيام النضج الفسلجي في موقع بغداد عن موقع ديالى ولجميع المواعيد، أبكرها كان الصنف 1 عند الموعد الأخير بغداد بعدد أيام بلغ 85.50 يوماً، للوصول إلى 95% نضج فسلجي. فيما تأخر صنف المقارنة في جميع المواعيد ولموقعي التجربة مقارنةً مع باقي الأصناف للوصول إلى 95% نضج فسلجي، وان أكثر عدد لأيام النضج الفسلجي كان عند الموعد الأخير 1 آب لموقع ديالى وبلغ 105.50 يوماً. ان المعنوية في التدخلات الثنائية والتداخل الثلاثي راجع الى الاختلاف في تفاعل عوامل الدراسة من حيث اتجاه الاستجابة ودرجة الاستجابة للصفات بتأثير مستويات عوامل الدراسة.

جدول 6. التحليل التجميعي لمتوسط عدد الايام من الزراعة الى 95% نضج فسلجي لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

التحليل التجميعي											
الاصناف	الاصناف × المواعيد × المواقع						الاصناف× المواقع		الاصناف × المواعيد		
	1 تموز		15 تموز		1 آب		بغداد	ديالى	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى						

صنف 1	91.50	94.00	88.50	102.50	85.50	94.00	88.50	96.83	88.50	92.75	91.25	94.00	92.67
صنف 2	91.00	94.50	87.50	104.50	88.50	93.50	87.50	97.50	89.00	92.75	90.50	96.50	93.25
صنف 3	90.50	94.50	89.50	103.00	86.50	97.50	89.50	98.33	88.83	92.50	93.50	94.75	93.58
صنف 4	91.00	96.50	89.50	103.50	86.50	97.50	89.50	99.17	89.00	93.75	93.50	95.00	94.08
صنف 5	92.50	95.50	88.00	104.50	86.50	94.50	88.00	98.17	89.00	94.00	91.25	95.50	93.58
مقارنة	97.50	99.50	94.00	105.50	91.50	98.50	94.00	101.17	94.33	98.50	96.25	98.50	97.75
أ.ف.م 0.05			0.61					0.37			0.46		0.26
المتوسط	92.33	95.75	89.50	103.92	87.50	95.92	89.50	98.53	89.78	94.04	92.71	95.71	
أ.ف.م 0.05			0.15					0.84			0.10		

معدل نمو المحصول(غم نبات يوم$^{-1}$) CGR

تشير نتائج الجدول 7 إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف، والمواعيد، والتداخل بينهما، في معدل نمو المحصول ولموقعي التجربة، في موقع بغداد تفوقت نباتات الموعد الثاني15 تموز بإعطائها أعلى معدل نمو بلغ 4.715 غم نبات يوم$^{-1}$، وبنسبة زيادة بلغت 21.772% عن نباتات الموعد الأول 1 تموز التي بلغ معدل النمو فيها 3.872 غم نبات يوم$^{-1}$، اختلفت معنوياً عن نباتات الموعد الأخير1 آب التي أعطت معدل نمو بلغ 4.476 غم نبات يوم$^{-1}$. نلاحظ في موقع ديالى تفوق نباتات الموعد الأول بأعلى معدل نمو بلغ 4.018 غم نبات يوم$^{-1}$، وزاد بنسبة 24.938% عن نباتات الموعد الأخير التي أعطت أقل معدل لنمو المحصول بلغ 3.216 غم نبات يوم$^{-1}$، فيما أعطت نباتات الموعد الثاني معدل نمو بلغ 3.766 غم نبات يوم$^{-1}$. إن معدل نمو المحصول هو محصلة قسمة المادة الجافة الكلية على عدد أيام النضج الفسلجي، وبما ان المادة الجافة الكلية كانت هي الأعلى للموعدين في الموقعين، وعدد ايام النضج الفسلجي هي الأقل بالنسبة للموعد الاول في ديالى، (جدول 3 و5)، لذلك أعطى الموعدان 15 تموز لموقع بغداد و1 تموز لموقع ديالى أعلى معدل لنمو المحصول للموعدين بالتتابع. اختلفت الأصناف معنوياً فيما بينها في معدل النمو لموقع بغداد، فأعطى الصنف 3 أعلى معدل نمو بلغ 5.181 غم نبات يوم$^{-1}$، وبنسبة زيادة بلغت 33.017% عن الصنف 5 الذي أعطى أقل معدل للنمو بلغ 3.895 غم نبات يوم$^{-1}$، ولم يختلف الأخير (الصنف 5) معنوياً عن الصنف 1 الذي أعطى معدل نمو بلغ 3.913 غم نبات يوم$^{-1}$،أما صنف المقارنة الذي أعطى معدل نمو بلغ 4.545 غم نبات يوم$^{-1}$، فلم يختلف معنوياً عن الصنف 2 الذي بلغ معدل النمو فيه 4.529 غم نبات يوم$^{-1}$. في موقع ديالى تفوق الصنف 3بأعلى معدل نمو بلغ 3.773 غم نبات يوم$^{-1}$، ولم يختلف معنوياً عن صنف المقارنة الذي أعطى 3.757غم نبات يوم$^{-1}$، ولم يختلف الصنفان4 و5عن بعضهما، واللذان أعطيا معدل نمو بلغ 3.699 و3.645غم نبات يوم$^{-1}$ بالتتابع، وان اقل معدل لنمو المحصول كان للصنف 1 والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف 2 وكان معدل النمو لهما 3.549 و3.579 غم نبات يوم$^{-1}$بالتتابع. تعزى الزيادة في معدلات النمو للتراكيب الوراثية، خاصة الصنف 3 الى تفوقه في الوزن الجاف فضلا عن تبكيره نوعاً ما في النضج الفسلجي في موقع بغداد خاصة (جدول 3 و5). وتؤكد هذه النتيجة نتائج Abed-Alamir (2018) الذي وجد ان زيادة المادة الجافة بسبب زيادة معدل النمو في التراكيب الوراثية، كذلك نتائج Hadi وآخرون (2018) الذين بينوا ان التراكيب الوراثية التي لها معدل نمو عال، تصل للنضج الفسلجي أبكر من التي تنمو بمعدلات قليلة.

كان التداخل بين الأصناف والمواعيد معنوياً، في بغداد كانت اقل قيم لمعدل النمو في الموعد الأول 1 تموز لجميع الاصناف، بينما أعلى معدلات لنمو المحصول كانت في الموعد الثاني 15 تموز لجميع الاصناف باستثناء الصنفين 3 و والمحلي كان الموعد الثالث أعلى من الثاني، نلاحظ تفوق الصنف 3 بأعلى فرق بالاستجابة بزيادة بلغت 2.238 غم نبات يوم$^{-1}$، في الموعد الثالث عن الأول، إذ كان معدل نموه عند الموعد الأخير 6.181 غم نبات غم نبات يوم$^{-1}$، وعند الموعد الأول 3.943 غم نبات يوم$^{-1}$، وبنسبة زيادة بلغت 56.759%، وان الصنف 1 عند الموعد الأخير أعطى أقل معدل نمو بلغ 3.573غم نبات يوم$^{-1}$، فيما اختلفت باقي الأصناف في أعلى معدل نمو لها بين الموعد الثاني والثالث، ونلاحظ إن صنف المقارنة حافظ على معدل نمو لم يختلف معنوياً بين المواعيد الثلاثة، بلغ 4.467 و 4.497 و 4.672غم نبات يوم$^{-1}$للمواعيد الثلاثة بالتتابع. في موقع ديالى اختلف أداء الأصناف في معدل النمو من موقع بغداد، فقد كان عاليا في الموعد الأول وازداد لبعض الأصناف وانخفض لأخرى في الموعد الثاني، أما الموعد الأخير فقد أعطت جميع الأصناف فيه أقل معدل نمو، منخفضاً عن الموعدين الأول والثاني باستثناء الصنف 1 فقد سجل نمو للمحصول في الموعد الثالث (1 آب) قيمة أعلى من الموعد الثاني (جدول7)، أعطت الأصناف 1 و3 و4 وصنف المقارنة أعلى معدل نمو لها عند الموعد الأول بلغ 4.084 و4.152 و4.131 و4.343غم نبات يوم$^{-1}$ بالتتابع، فيما تفوق الصنفان 2 و5 بأعلى معدل نمو عند الموعد الثاني بلغ 4.048 و4.082غم نبات يوم$^{-1}$ للصنفين بالتتابع، إن اقل معدل لنمو المحصول بلغ 3.053 غم نبات يوم$^{-1}$، لصنف المقارنة عند الموعد الأخير ولم يختلف معنوياً عن الأصناف 2 و4 و5 عند نفس الموعد، والصنف 1 عند الموعد الثاني.

جدول 7. متوسط معدل نمو المحصول(غم نبات يوم$^{-1}$) لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

	بغداد				ديالى			
	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
صنف 1	3.871	4.293	3.573	3.913	4.084	3.203	3.361	3.549
صنف 2	3.683	5.334	4.570	4.529	3.605	4.048	3.085	3.579

صنف 3	3.943	5.420	6.181	5.181	4.152	3.665	3.501	3.773
صنف 4	3.683	4.390	4.112	4.062	4.131	3.725	3.240	3.699
صنف 5	3.586	4.353	3.747	3.895	3.795	4.082	3.059	3.645
مقارنة	4.467	4.497	4.672	4.545	4.343	3.876	3.053	3.757
أ.ف.م 0.05		0.264		0.152		0.232		0.134
المتوسط	3.872	4.715	4.476		4.018	3.766	3.216	
أ.ف.م 0.05		0.261				0.112		

أما التحليل التجميعي لهذه الصفة فتشير نتائج الجدول 8 إلى وجود اختلافات معنوية بين المواقع، والمواعيد، والأصناف، والتداخل بين المواقع x المواعيد، والتداخل بين الأصناف x المواقع، والتداخل بين الأصناف x المواعيد، والتداخل الثلاثي بين الاصنافx المواعيد x المواقع. تفوق موقع بغداد على موقع ديالى في معدل النمو إذ أعطت نباتاته اعلى معدل لنمو المحصول بلغ 4.354 غم نبات يوم$^{-1}$، وبنسبة زيادة بلغت 18.735% عن موقع ديالى، الذي أعطت نباتاته معدل نمو بلغ 3.667غم نبات يوم$^{-1}$. إن الوزن الجاف المتفوق لنباتات موقع بغداد (جدول 4) مع تبكيرها بالوصول للنضج الفسلجي (جدول 6) كان السبب في تفوق نباتات هذا الموقع بإعطائها أعلى معدل لنمو النبات. هو الاختلافات المعنوية بين مواعيد الزراعة في التحليل التجميعي، إذ أعطت نباتات الموعد الثاني أعلى معدل لنمو المحصول بلغ 4.241 غم نبات يوم$^{-1}$، فيما كان اقل معدل نمو لنباتات الموعد الأخير بلغ 3.846غم نبات يوم$^{-1}$، والذي لم يختلف معنوياً عن الموعد الأول الذي بلغ معدل النمو لنباتاته 3.945غم نبات يوم$^{-1}$. اختلفت الأصناف معنوياً فيما بينها في معدل النمو، وتفوق الصنف 3 بأعلى متوسط نمو بلغ 4.477غم نبات يوم$^{-1}$، وزاد بنسبة 7.854% عن صنف المقارنة، الذي بلغ معدل النمو فيه 4.151غم نبات يوم$^{-1}$، يليه الصنف 2 الذي أعطى معدلاً لنمو المحصول بلغ 4.054غم نبات يوم$^{-1}$، أما اقل الأصناف في معدل النمو فكان الصنف 1 الذي بلغ فيه 3.731غم نبات يوم$^{-1}$، ولم يختلف معنوياً عن الصنف 5 الذي أعطى معدل نمو بلغ 3.770غم نبات يوم$^{-1}$، التداخل كان معنوياً بين المواقع والمواعيد، فتفوق الموعد الثاني لموقع بغداد بأعلى معدل نمو للمحصول بلغ 4.715غم نبات يوم$^{-1}$، وزاد بنسبة 46.611% عن الموعد الأخير لموقع ديالى، الذي أعطت نباتاته أقل معدل نمو للمحصول بلغ 3.216غم نبات يوم$^{-1}$، يليه بقيمة معدل نمو المحصول، الموعد الثالث بغداد والاول ديالى، اللذين أعطيا متوسطاً بلغ 4.476 و 4.018 غم نبات يوم$^{-1}$. كانت المعنوية للتداخل بين الأصناف والمواقع باتجاه زيادة معدل النمو في موقع بغداد عن موقع ديالى، إذ أعطى الصنف 3 في موقع بغداد أعلى معدل لنمو المحصول بلغ 5.181 غم نبات يوم$^{-1}$، بنسبة زيادة مقدارها 37.32% غم نبات يوم$^{-1}$، عن موقع ديالى، وزاد بنسبة 46.00% عن الصنف 1 في موقع ديالى الذي أعطى أقل معدل نمو بلغ 3.549غم نبات يوم$^{-1}$، ولم يختلف الأخير معنوياً عن الصنفين 2 و5 للموقع نفسه، وان صنف المقارنة زاد في موقع بغداد عن موقع ديالى بنسبة زيادة بلغت 20.97%. كان التداخل معنوياً بين الأصناف والمواعيد في معدل نمو المحصول، وكان أداء الأصناف متذبذب في معدل النمو في المواعيد الثلاث، وعلى العموم كان معدل نمو المحصول الأعلى للأصناف في الموعد الثاني، وأعطى الصنف 2 أعلى معدل نمو عند الموعد الثاني بلغ 4.691غم نبات يوم$^{-1}$ولم يختلف معنوياً عن الصنف 3 في الموعد نفسه الذي بلغ معدل النمو لنباتاته 4.542غم نبات يوم$^{-1}$، أما عند الموعد الثالث فتفوق الصنف 3 بأعلى معدل لنمو المحصول بلغ 4.841 غم نبات يوم$^{-1}$ ، بنسبة زيادة بلغت 25.35% عن صنف المقارنة عند الموعد نفسه، وان الصنف 3 كان متفوقاً في جميع المواعيد، وان أقل معدل نمو للمحصول كان 3.403غم نبات يوم$^{-1}$، أعطاه الصنف 5 عند الموعد الأخير. أما التداخل الثلاثي فتشير النتائج إلى تفوق الأصناف في موقع بغداد عن موقع ديالى في معدل النمو في الموعدين الثاني والثالث، أما الموعد الأول فحدث العكس وتفوقت الأصناف 1 و3 و5 عند موقع ديالى عن موقع بغداد، تفوق الصنف 3 بأعلى معدل نمو عند الموعد الأخير1 آب لموقع بغداد بلغ 6.181 غم نبات يوم$^{-1}$، متفوقاً بنسبة زيادة بلغت 76.55% عن موقع ديالى، كذلك تفوق الصنف 3 أيضا عند الموعد الثاني لموقع بغداد بمعدل نمو بلغ 5.420 غم نبات يوم$^{-1}$، بنسبة زيادة عن موقع ديالى بلغت 47.89%، بينما أقل معدل نمو كان لصنف المقارنة بلغ 3.053غم نبات يوم$^{-1}$، عند الموعد الأخير لموقع ديالى ولم يختلف معنوياً عن الأصناف 2 و4 و5 في الموعد والموقع نفسه .

جدول 8. التحليل التجميعي لمتوسط معدل نمو المحصول (غم نبات يوم$^{-1}$)لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

التحليل التجميعي

الاصناف	الاصناف × المواعيد × المواقع						الاصناف×المواقع		الاصناف × المواعيد			المتوسط
	1 تموز		15 تموز		1 آب		بغداد	ديالى	1 تموز	15 تموز	1 آب	
	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى						
صنف 1	3.871	4.084	4.293	3.203	3.573	3.361	3.913	3.549	3.978	3.748	3.467	3.731
صنف 2	3.683	3.605	5.334	4.048	4.570	3.085	4.529	3.579	3.644	4.691	3.827	4.054
صنف 3	3.943	4.152	5.420	3.665	6.181	3.501	5.181	3.773	4.048	4.542	4.841	4.477
صنف 4	3.683	4.131	4.390	3.725	4.112	3.240	4.062	3.699	3.907	4.058	3.676	3.880

صنف 5	3.586	3.795	4.353	4.082	3.747	3.059	3.895	3.645	3.691	4.218	3.403	3.770
مقارنة	4.467	4.343	4.497	3.876	4.672	3.053	4.545	3.757	4.405	4.187	3.862	4.151
أ.ف.م 0.05			0.278				0.142			0.173		0.100
المتوسط	3.872	4.018	4.715	3.766	4.476	3.216	4.354	3.667	3.945	4.241	3.846	
أ.ف.م 0.05			0.179				0.080			0.126		

حاصل النبات الفردي

تشير نتائج الجدول 9 إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف، والمواعيد، والتداخل بينهما لموقعي التجربة بغداد وديالى، في الموقع الأول (بغداد) تفوق الموعد الأخير 1 آب بمتوسط حاصل للنبات الفردي بلغ 213.7 غم نبات$^{-1}$، يليه الموعد الثاني 15 تموز بحاصل للنبات الفردي بلغ 182.1 غم نبات$^{-1}$ وتفوق الموعدان الأول والثاني بنسبة زيادة بلغت 99.5% و 70.0% عن الموعد الأول 1 تموز الذي بلغ حاصل النبات الفردي فيه 107.1 غم نبات$^{-1}$. في الموقع الثاني ديالى أعطى الموعد الثاني أعلى معدل لحاصل النبات الفردي بلغ 182.3 غم نبات$^{-1}$، بنسبة زيادة بلغت 13.4% عن الموعد الأول الذي انخفض ليعطي أقل حاصل للنبات الفردي بلغ 158.0غم نبات$^{-1}$، ولم يختلف معنوياً عن الموعد الأخير الذي أعطى متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 160.8 غم نبات$^{-1}$. ان سبب تفوق الموعد الأخير لموقع بغداد، والموعد الثاني لموقع ديالى، إلى توفر الظروف البيئية الملائمة، من اعتدال في درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية خلال مدة التزهير، والتأثير الايجابي في حيوية حبوب اللقاح، ومن ثم نجاح عملية التلقيح، وذلك أدى لزيادة كل من عدد حبوب الصف و عدد حبوب العرنوص (Kazem وHassan ، 2020)، فضلاً عن الظروف الملائمة التي مكنت النبات من استغلال قدراته الفسلجية لإنتاج حاصل حبوبي عالٍ، وهذه النتيجة أكدت نتائج Al-Mashhadani (2010) و Bakht وآخرون (2011) و Aziz وMohammed (2012) و kaisy (2015) وAl-Mashhadani (2015).

اختلفت الأصناف معنوياً فيما بينها، إذ تشير النتائج إلى تفوق الصنف 3 في موقع بغداد بأعلى متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 204.1 غم نبات$^{-1}$، بنسبة زيادة بلغت 14.5% عن صنف المقارنة الذي أعطى متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 178.2 غم نبات$^{-1}$، ولم يختلف عنه الصنف 2 بحاصل نبات فردي بلغ 181.7 غم نبات$^{-1}$ ، بينما أعطى الصنف 5 أقل متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 143.5 غم نبات$^{-1}$ ، ولم يختلف عنه معنوياً الصنفين 1 و 4 اللذين اعطيا متوسط حاصل بلغ 146.6 و 151.6 غم نبات$^{-1}$. في موقع ديالى كان اختلاف الأصناف معنوياً في متوسط حاصل النبات الفردي، وأيضا تفوق الصنف 3 بأعلى متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 188.5 غم نبات$^{-1}$، يليه الصنف 4 بمتوسط بلغ 170.6 غم نبات$^{-1}$، وأعطى الصنف 1 أقل متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 149.7 غم نبات$^{-1}$، بينما بلغ متوسط حاصل النبات الفردي لصنف المقارنة 168.3 غم نبات$^{-1}$، والذي لم يختلف معنوياً عن متوسطات الأصناف 2 و4 و5 والتي بلغت متوسطاتها 162.0 و170.6 و163.0 غم نبات$^{-1}$ بالتتابع لحاصل النبات الفردي. ويعزى تفوق الصنف 3 في الموقعين الى قدرته العالية على تحويل المواد المتمثلة من المصدر الى المصب وهي من اهم الصفات التي يبحث عنها مربي النبات، فضلاً عن ارتفاع معدلات العديد من الصفات مثل عدد صفوف العرنوص وعدد حبوب الصف و عدد حبوب العرنوص بيانات في بحث اخر (Kazem وHassan، 2020) ووزن المادة الجافة ومعدل نمو المحصول (جدول 3و8) وهذه النتيجة تؤكد ما توصل إليه Kanoosh (2011) و Regab و Jassim (2016). الذين وجدوا ان التراكيب الوراثية تتباين فيما بينها في حاصل الحبوب.

التداخل بين الأصناف والمواعيد كان معنوياً، في الموقع الأول للتجربة (بغداد)، وكان التداخل باتجاه زيادة معدل حاصل النبات الفردي للأصناف كلما اتجهت مواعيد الزراعة باتجاه شهر آب، وان أقصى استجابة كانت للصنف 3 بمقدار 201.9 و 130.8 غم نبات$^{-1}$، زيادة في حاصل النبات المفرد في الموعد الثالث 1 آب و الثاني 15 تموز، عن الموعد الأول 1 تموز، أي شكلت نسبة الزيادة 216.6% و140.3% للموعدين بالتتابع، يليه بمقدار الاستجابة الصنف 2 الذي زاد بمقدار 101.0 و 100.7 غم نبات$^{-1}$، زيادة في حاصل النبات المفرد في الموعد الثالث 1 آب و الثاني 15 تموز، عن الموعد الأول 1 تموز، اي شكلت نسبة الزيادة 88.2% و 87.9% للموعدين بالتتابع، كذلك زاد حاصل النبات الفردي للصنف 3 عند الموعد الأخير 1 آب بنسبة 32.2% عن صنف المقارنة في الموعد نفسه ، والذي أعطى معدلاً لحاصل النبات الفردي بلغ 223.3 غم نبات$^{-1}$، وان اقل استجابة كانت لصنف المقارنة بمقدار 85.9 غم نبات$^{-1}$زيادة للموعد الأخير عن الموعد الأول. التداخل بين الأصناف والمواعيد في موقع ديالى كان معنوياً أيضا، وكان حاصل النبات الفردي للأصناف متذبذباً في المواعيد الثلاث، إذ زاد في الموعد الثاني وعاد لينخفض في الموعد الثالث، وأعطت اغلب الأصناف أعلى معدل لحاصل النبات الفردي عند الموعد الثاني، باستثناء الصنفين الأول والثالث، فقد زاد فيهما حاصل النبات الفردي في الموعد الأخير 1 آب، وكان مقدار الاستجابة للصنفين 45.1 و 8.3 غم نبات$^{-1}$ للصنفين بالتتابع، وقد اعطى الصنف 3 في المواعيد الثلاث معدل لحاصل النبات الفردي بلغ 188.5 و180.3 و196.8 غم نبات$^{-1}$ بالتتابع، أي انه حافظ على حاصل النبات الفردي عند المواعيد الثلاثة، وان الموعدين الاول والثالث الفرق بينهما غير معنوي، إن أعلى مقدار للاستجابة لحاصل النبات الفردي كان للصنف 5 بمقدار 54.5 غم نبات$^{-1}$بين الموعدين الثاني والأول، إذ بلغ متوسط حاصل نباته الفردي 205.7 غم نبات$^{-1}$عند الموعد الثاني و 151.2 غم نبات$^{-1}$عن الموعد الأول.

جدول 9. متوسط حاصل النبات المفرد (غم)لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

	بغداد				ديالى			
	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
صنف 1	110.2	149.4	180.2	146.6	129.7	144.5	174.8	149.7
صنف 2	114.5	215.2	215.5	181.7	144.3	195.8	145.8	162.0
صنف 3	93.2	224.0	295.1	204.1	188.5	180.3	196.8	188.5
صنف 4	97.0	162.1	195.7	151.6	174.7	184.9	152.1	170.6
صنف 5	90.2	167.8	172.6	143.5	151.2	205.7	132.0	163.0
مقارنة	137.4	174.0	223.3	178.2	159.4	182.3	163.4	168.3
أ.ف.م 0.05		17.2		9.9		15.4		8.9
المتوسط	107.1	182.1	213.7		158.0	182.3	160.8	
أ.ف.م 0.05		8.5				12.8		

جدول 10. التحليل التجميعي لمتوسط حاصل النبات المفرد (غم)لأصناف مدخلة من الذرة الصفراء عند ثلاثة مواعيد زراعة في موقعي بغداد وديالى للموسم الخريفي 2019 .

	التحليل التجميعي											
	الاصناف × المواعيد × المواقع								الاصناف ×المواقع		الاصناف × المواعيد			
الاصناف	1 تموز		15 تموز		1 آب				بغداد	ديالى	1 تموز	15 تموز	1 آب	المتوسط
	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى	بغداد	ديالى								
صنف 1	110.2	129.7	149.4	144.5	180.2	174.8			146.6	149.7	120.0	146.9	177.5	148.1
صنف 2	114.5	144.3	215.2	195.9	215.5	145.8			181.7	162.0	129.4	205.5	180.6	171.8
صنف 3	93.2	188.5	224.0	180.3	295.1	196.8			204.1	188.5	140.9	202.2	245.9	196.3
صنف 4	97.0	174.7	162.1	184.9	195.7	152.2			151.6	170.6	135.8	173.5	173.9	161.1
صنف 5	90.2	151.2	167.8	205.7	172.6	132.0			143.5	163.0	120.7	186.8	152.3	153.3
مقارنة	137.4	159.4	174.0	182.3	223.3	163.4			178.2	168.3	148.4	178.1	193.4	173.3
أ.ف.م 0.05	17.15								9.30			11.39		6.58
المتوسط	107.1	158.0	182.1	182.3	213.7	160.8			167.6	167.0	132.5	182.2	187.3	
أ.ف.م 0.05	9.65								غ.م			6.82		

أما في التحليل التجميعي لهذه الصفة فيشير الجدول 10 إلى وجود فروق معنوية لمعاملات المواعيد، والأصناف، والتداخل بين المواقعx المواعيد، والتداخل بين الأصنافxالمواقع، والتداخل بين الأصنافx المواعيد، والتداخل الثلاثي بين الاصنافx المواعيدx المواقع، بينما لم تكن هناك فروق معنوية بين موقعي الزراعة. وتؤكد هذه النتيجة ما توصل إليه Al-Qeisi (2001) وKanoosh (2011) اللذان لم يجدا فروقاً معنوية في متوسط حاصل الحبوب للنبات الفردي بتغيير مواقع الزراعة. اختلف مواعيد الزراعة الثلاث معنوياً فيما بينها في صفة حاصل النبات الفردي، إذ أعطت نباتات الموعد الأخير 1 آب أعلى متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 187.3غم نبات$^{-1}$، ولم يختلف معنوياً عن الموعد الثاني15 تموز، الذي بلغ متوسط حاصل النبات الفردي فيه 182.2غم نبات$^{-1}$، وتفوق الموعدين بنسبة زيادة مقدارها 41.4% و 37.5% بالتتابع، عن الموعد الأول 1 تموز الذي أعطت نباتاته أقل متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 132.5غم نبات$^{-1}$. اختلفت الأصناف معنوياً فيما بينها في متوسط حاصل النبات الفردي، تفوق الصنف 3 بأعلى حاصل للنبات الفردي بلغ 196.3غم نبات$^{-1}$، وزاد بنسبة 13.3% عن صنف المقارنة الذي أعطى متوسط للنبات الفردي بلغ 173.3 غم نبات$^{-1}$ ، كما زاد بنسبة 32.5% عن الصنف1 الذي أعطى أقل متوسط لحاصل حبوب النبات الفردي بلغ 148.1غم نبات$^{-1}$، وان حاصل حبوب النبات لصنف المقارنة لم يختلف معنوياً عن الصنف 2 الذي بلغ متوسط حاصل النبات له 171.8غم نبات$^{-1}$، واختلف معنوياً عن باقي الأصناف. التداخل بين المواقع والمواعيد كان معنوياً، تفوق الموعد الأخير لموقع بغداد بمتوسط حاصل حبوب للنبات بلغ 213.7غم نبات$^{-1}$، وبنسبة زيادة عن موقع ديالى في الموعد نفسه بلغت 32.9%، بينما أقل متوسط لحاصل حبوب النبات الفردي، كان عند الموعد الأول لموقع بغداد وبلغ 107.1غم نبات$^{-1}$، واختلف معنوياً عن باقي المواعيد، في حين لم يختلف معنوياً موقع ديالى عند الموعدين الأول والأخير. التداخل كان معنوياً بين الأصناف والمواقع، وان الأصناف 2 و 3 والمقارنة، كان حاصل النبات فيها يقل عند موقع ديالى عن موقع بغداد، أما بقية الأصناف (1 و 4 و 5) فقد زاد حاصل النبات فيها لموقع ديالى عن موقع بغداد، أعطى الصنف 3 عند موقع بغداد أعلى متوسط لحاصل حبوب النبات بلغ 204.1غم نبات$^{-1}$، وزاد في موقع بغداد عن ديالى بمقدار 15.6 غم نبات$^{-1}$، بينما أقل متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 146.6غم نبات$^{-1}$ للصنف 1 عند موقع بغداد ولم يختلف معنوياً عن موقع ديالى، نلاحظ إن صنف المقارنة الذي اعطى متوسط لحاصل حبوب النبات بلغ 168.3غم نبات$^{-1}$ في موقع ديالى كان قد انخفض عن موقع بغداد بمقدار 9.9 غم نبات$^{-1}$، اذ كان متوسط حاصل النبات الذي أعطاه في بغداد 178.2غم نبات$^{-1}$. كان التداخل معنوياً بين الأصناف والمواعيد، اختلف أداء الأصناف في المواعيد الثلاثة في صفة حاصل حبوب النبات الفردي، ولكن اغلب الأصناف أعطت أعلى متوسط للحاصل عند الموعدين الثاني والثالث، إن الأصناف 1 و 3 و 4 و صنف المقارنة استمرت بالزيادة عبر المواعيد الثلاث، وكان الصنف 3 أعلاها في الاستجابة التي بلغت 245.9غم نبات$^{-1}$ عند الموعد الأخير، الذي زاد بنسبة 74.5% عن الموعد الأول، كانت

استجابة صنف المقارنة بنسبة 30.3% للموعد الأخير مقارنة بالأول، في حين أعطى الصنف 1 عند الموعد الأول أقل متوسط لحاصل النبات الفردي بلغ 120.0غم نبات$^{-1}$ ولم يختلف معنوياً عن الصنفين 2 و5 في الموعد نفسه. التداخل الثلاثي بين المواقع والمواعيد والأصناف كان معنوياً أيضا، اختلفت الأصناف في متوسط حاصل النبات الفردي بين المواقع والمواعيد، فنلاحظ في الموعد الأول تفوق موقع ديالى على بغداد في متوسط حاصل النبات، وكان أعلاها الصنف 3 بمتوسط بلغ 188.5 غم نبات$^{-1}$ بنسبة زيادة مقدارها 102.3% عن موقع بغداد، بينما في الموعد الثاني كانت الأصناف متذبذبة في زيادة حاصلها بين الموقعين، أيضا كان أعلاها الصنف 3 بنسبة زيادة مقدارها 24.2% لموقع بغداد عن موقع ديالى، أما الموعد الثالث فتفوق موقع بغداد على موقع ديالى في متوسط الحاصل لجميع الأصناف، وتفوق الصنف 3 بأعلى متوسط بلغ 295.1غم نبات$^{-1}$ ، بنسبة زيادة مقدارها 49.9% لموقع بغداد عن موقع ديالى، فيما بلغ متوسط حاصل حبوب النبات لصنف المقارنة عند الموعد نفسه والموقع 223.3غم نبات$^{-1}$ بنسبة زيادة مقدارها 36.6% لموقع بغداد عن موقع ديالى.

Reference

Abed Alamir, A. N. 2018. Evaluating of Five Inbred Lines of Maize and Their Single Crosses and Double Crosses Under Two Plant Densities. M. Sc. Thesis, Dept. of Field Crop, Coll. Of Agric. Engineering Sci. Univ. of Baghdad Pp: 89.

Al-Ahma, S.A., A.A. Wannows, R.A. Alabd Al-Hadi ,M.R.Abid and G.Naha .2013. Evaluation of some inbred lines of yellow maize (Zea mays L.) using top-cross method under. different environments. TIJAS. 29(2):67-81.

Al-Kaisy, K.H.R.A.2015.Study of Phenotypic Proparities and Productivity For Some Crosses Corn (*Zea mays* L.) in Different Cultivation dates.College of Agric. Univ. of Tekrit. Iraq. Pp: 83.

Al-Mashhadani, A.N.2010.Effects of sowing dates on yield and components of five maize (*Zea mays* L.) genotypes.Al-anbar J.Agric.Sci.8(2):64-70.

Al-Mashhadani, F.A.M.2015.Effect of The Genotype and Planting Date in Some Production Labels and Quality Corn Grains (*Zea mays* L.). College of Agric. Univ. of Tikrit, Iraq. Pp:88.

AL-Qeisi E.K.K.2001.Effect of Plant Density and Location on the Yield and Yield Component on Some Iraqi Varaieties of (*Zea mays L.*). College of Agric. Univ. of Tikrit, Iraq. Pp:35.

Allard, R.W. and A.D. Bradshow .1964. Implication of genotype enviroument interaction in applied plant breeding. Crop Sci.4: 503-508.

Anees, A.H.A., W.M.H. Al-Rawi and S.A.M. Al-Dawoode .2017. Evaluation lines and their half diallel crosses for phenotypic characteristics by using cluster analysis of maize (*Zea mays L.*). Tikrit J. Agric. Sci.,17(3):33-49.

Aziz, M.S. and Mohammed.A.S.2012.Effect of spring and autumn season sowing dates no yield of corn synthetic varieties. (*Zea mays* L.) Al-Rafeedaen J.40(1):2224-9796.

Bakht, Jo., M. shafi, R. ShSh, Raziuddin and I. Munir. 2011. Response of maize cultivars to various priming sources. Pak. J. Bot., 43(1):205-212.

Comstock, R. E. and R. H Moll. 1963. Genotype environment interaction. In: W. P. Hanson and H. E. Robinson (eds). Statistical Genetic and Plant Breeding Nat. Acad. Sci. Nat Res. Council Public. Washington, D. C., p. 146 -196.

Elsahookie,M.M. 1990 . Maize production and Breeding Coll.Of Agric.Univ .Of Baghdad. Ministry Of Higher Edu and Scientific Res. PP398 .

Elsahookie,M.M. 2009 . Seed Growth Relationships. Coll.Of Agric.Univ .Of Baghdad. Ministry Of Higher Edu and Res. PP.150 **Hadi, B.H, W.A. Hassan and A.N. Abed-Alamir. 2018.** Evolutions the Performance of double, single hybrids and inbreds of maize under different plant population and estimation heterosis and hybrid vigor. 6(2):76-93.

Hassan, W.A.2012. S1-Progeny Selection for Drought, N, K Stresses Maize. Ph.D. Dissertation, Dept. of Field Crop, Coll. Of Agricultur Science, University of Baghdad. Pp:114.

Ibrahim, A.S. and N.Y. Abed. 2015. Heterosis of some traits of maize as influenced by planting date. The Iraq J. Agric. Sci.46(2):206-213.

Kanoosh, K.H.H.2011.Evaluation of some genotypes of maize (Zea mays L.) under Different planting spaces between Rows. Univ. of Tikrit J. for Agric.sci.16(1): 63-71.

Kazem, K. A. and W. A. Hassan.2020. Evaluation of the performance of introduced varieties of maize under different planting dates and environments. Plant Archives Vol.20: Supplement 2. 2036-2045.

Kazem, K.A., W.A.Hassan. 2020. Evaluation of the performance of introduced varieties of maize under different planting dates and environments. Plant Archives J. vol.20. 2036-2045.

Nielson, R.L., P.R. Thomison, G.A. Brown, A.L. Halter, J. Wells, and K.L. Wuethrich. (2002). Delayed planting date effects on flowering and grain maturation of corn. Agro. Jour. 94: 549-558.

Regab, K.H. and W. M. Jassim. 2016. The Effect of Sowing Dates on Grains Yield and Components for Some Crosses Corn *(Zea mays* L.)**.** Univ. of Tikrit J. for Agric. sci.16(1): 21-29.

Wuhaib, K.M. 2012. Testing introduced maize germplasm by line X tester method 1- Yield and yield component. Iraqi J. Agri. Sci. 43(1):38-48.

Wuhaib, K.M.2001. Evaluation of Maize Genotypes Responses to Different Fertilizer and Plant Popultion and Path Coefficient Analysis. ph. D. Dissertation. Dept. of Field Crop Sci. College of Agric. Univ. of Baghdad. Iraq. Pp: 173.

Younis, A.S. and A.M. AL-Hassan. 2014. Effect of sowing dates and plant density of growth characterstic and forage of two corn varieties. Iraqi J.Agric.Sci.45(8)(Special Issue):865-875.