تقييم تأثير مواعيد الزراعة على الحاصل ومكوناته لتراكيب وراثية من زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

علاء الدين عبد المجيد فوزي عبد الحسين كاظم *رياض جبار منصور المالكي
كلية الزراعة/جامعة بغداد كلية الزراعة/ جامعة واسط

الخلاصة

قورنت ستة تراكيب وراثية من زهرة الشمس(كوبان، شموس، اقمار ، زهرة العراق ، فلامي ويورفلور) في تجارب حقلية تضمنت سبعة مواعيد من ١٥/شباط وحتى ١٥/ اب للعامين٢٠٠٧ و٢٠٠٨ في اربع مواقع بيئية مختلفة هي موقع الكوت الاول (ناحية الاحرار) وموقع الكوت الثاني (مركز الكوت) والموقع الثالث الديوانية (الدغارة) والموقع الرابع الحلة (الهاشمية) .استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الالوح المنشقة بثلاث مكررات اذ احتلت مواعيد الزراعة الالواح الرئيسية والتراكيب الوراثية الالواح الثانوية. كانت الوحدة التجريبية ٣×٥ م احتوت على أربع مروز واستخدمت المسافة ٧٥×٢٥ سم . دونت قياسات الحاصل ومكوناتة. أوضحت النتائج وجود فروق معنوية للسنوات ، المواقع ، مواعيد الزراعة ، والتراكيب الوراثية والتداخلات الثنائية والثلاثية لصفات الحاصل و مكوناته . وتميز موقع الكوت الأول(الاحرار) بإعطائه أعلى متوسط حاصل بذور بلغ 2.100طن / هـ لمتوسط سنتي الدراسة. اثر التأخير عن موعد الزراعة عن شباط والى نيسان وحزيران الى قصر موسم النمو وانخفاض الحاصل ومكوناته اذ اعطت الزراعة في شباط اعلى معدل لعدد البذور في القرص بلغت ١٢٥٩ بذرة وحاصل بذور بلغ 2.718 طن هـ$^{-1}$ لسنتي الدراسة . واعطى موعد الزراعة الخريفية في ١٥ آب اعلى معدل لوزن ١٠٠٠ بذرة بلغت ٦١,٦٠ غم بذرة. تفوق الصنف شموس في كل المواقع بتحقيق أعلى متوسط حاصل بذور للمواعيد بلغ ٢,٤٠٠ طن هـ$^{-1}$ كمتوسط لسنتي الدراسة .

المقدمة

يعد محصول زهرة الشمس . L *Helianthus annuus* الوحيد بين المحاصيل الزيتية التي حظيت باهتمام كبير في العالم وزرعت في العراق على نطاق واسع بقصد استخراج الزيت للصناعة . يحتاج العراق زراعة اكثرمن مليون دونم بهذا المحصول لسد حاجتة من زيت المائدة ،عليه لابد من دراسة العوامل المرتبطة بعمليات خدمة المحصول بهدف زيادة انتاجيتة في وحدة المساحة كمقارنة الأصناف المختلفة في بيئات مختلفة وعلاقتها بمستويات السماد ومواعيد الزراعة .ان انتاجية المحصول في العراق لازالت محدودة ويعود السبب في الدرجه الاساس الى ضعف تطبيق عمليات خدمة المحصول والتربة اضافة الى وجود عوامل اخرى كانتشار الامراض والقوارض ومهاجمة الطيور اثناء البزوغ والنضج كذلك عدم اختيار الاصناف ذات الانتاجية العالية.ان موعد الزراعة هو احد اهم العوامل الموثرة في انتاجيه محصول زهرة الشمس في العراق عند ثبات باقي العوامل كما هو الحال في دول العالم الاخرى ،لقد وجد في احدى الدراسات المطبقة في اليونان Robinson و Jellum (١٩٧٢) ان التاخير في موعد الزراعة عن اذار بالمقارنة بالزراعة في شهر نيسان ومايس اثر معنويا في خفض حاصلي البذور والزيت ، اما في ولايه جورجيا الامريكية Dela و Hall (2002) فقد وجد ان الزراعة خلال اذار اعطت اعلى حاصل بذور وزيت عن المواعيد اللاحقة وفي جمهورية مصر العربية وجد ان تاثير موعد الزراعة في حاصل زهرة

* مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الثالث

الشمس كان اكثر من تاثير مستويات التسميد(Al Sowabi ، 1982) . اما في العراق وجد ان افضل موعد للزراعة هو النصف الاول من شباط الذي اعطى اعلى حاصل بذور وزيت مقارنة بسبعة مواعيد متتاليه(الساهوكي واخرون ،١٩٩٦) .ان ثبات واستقرار انتاجية التراكيب الوراثية في عدة بيئات اصبح ذا اهمية كبيرة لمربي النبات لان انتاج الاصناف المستقرة هي علامة مضيئه في الزراعة الحديثة وذلك لانها تودي الى فهم اداء طبيعة التداخل الوراثي والبيئي وبالتالي يمكن معرفة سلوكها واستجابتها لمختلف الظروف البيئية (Schoeman, 2003) .تهدف هذه الدراسة الى تقييم تاثير مواعيد الزراعة على تراكيب وراثيه في بيئات مختلفة وعلاقتها بحاصل البذور ومكوناتة والخروج بتوصيات من شانها المساهمة في رفع انتاجية محصول زهرة الشمس في العراق .

المواد وطرائق العمل

طبقت عدة تجارب حقليه خلال عامي ٢٠٠٧ و٢٠٠٨ في اربع مواقع بيئيه مختلفة الاول والثاني في محافظة واسط (الاول في ناحية الاحرار كوت/١ والثاني في شعبة زراعة المركز كوت/٢) والثالث في محافظة الديوانية (ناحية الدغارة) والرابع في محافظه بابل (ناحية الهاشمية) .حرثت الارض بالمحراث المطرحي القلاب ونثر سماد السوبر فوسفات بمعدل ٢٠٠ كغم هـ$^{-1}$ ثم نعمت بالامشاط القرصية ومرزت الارض وقسمت الى مروز بمسافة ٧٥ سم بين المروز والمسافة بين جور الزراعة ٢٥ سم وزرعت بواقع ثلاث بذرات في الجورة ثم خصلت الى واحدة بعد ثلاث اسابيع من البزوغ وكانت مواعيد الزراعة في منتصف كل شهر اعتبارا من شباط وحتى اب لعامي الدراسة وبستة اصناف موضحة في جدول (١).استخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وفق ترتيب الالواح المنشقة بثلاث مكررات ، احتلت مواعيد الزراعة الالواح الرئيسية واحتلت الاصناف الالواح الثانوية. كانت عمليات التعشيب والري تتم حسب الحاجة اضيفت دفعتين من سماد اليوريا بمعدل ٢٠٠ كغم هـ$^{-1}$ عند مرحلة تكوين (٤-٦) ورقه والثانية عند مرحلة التزهير .غلفت عشرة اقراص من كل وحدة تجريبية باكياس من البولي اثلين لحمايتها من الطيور . قطعت الاقراص وفرطت البذور وجففت وقيست الرطوبة ثم عدلت على رطوبة ٨% لحساب عدد ووزن بذور النبات الواحد ومن ثم حصاد الخطين الوسطيين لتقدير الحاصل طن هـ$^{-1}$ ومن ثم اخذت عينه بمقدار ٢٥ غم لحساب نسبه الزيت من كل وحدة تجريبية باستخدام جهاز السكسوليت دونت درجات الحرارة العظمى والصغرى في الحقل ودونت كافة بيانات التجارب ووضعت في جداول وحللت احصائيا من خلال تحليل كل موقع على حدة ومن ثم التحليل التجميعي بين المواقع وفق التصميم المستخدم .

جدول (١) معلومات عن التراكيب الوراثية ألمستخدمه في الدراسة

ت	اسم التركيب الو راثي	الرمز	المنشأ
١	كوبان	V1	هجين تركي مستورد/التجهيزات الزراعية
٢	شموس	V2	صنف معتمد /وزارة الزراعة
٣	اقمار	V3	صنف معتمد /وزارة الزراعة
٤	زهرة العراق	V4	هجين محلي /الشركة العامة للمحاصيل الصناعية
٥	فلامي	V5	هجين امريكي مستورد /التجهيزات الزراعية
٦	يور فلور	V6	هجين فرنسي مستورد/التجهيزات الزراعية

النتائج والمناقشة

عدد البذور في القرص / نبات :

نتيجة تحليل التباين التجميعي تشير الى وجود فروق معنوية لكل من السنوات والمواقع ومواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية ومعظم التداخلات الثنائية والثلاثية لصفات عد البذور بالقرص (جدول ٢) . ان زيادة عدد البذور للموسم ٢٠٠٨ (٩٨١,٣ بذرة/قرص) مقارنة بالموسم الزراعي ٢٠٠٧ (٩٣٣,٨ بذرة / القرص) يعود الى الانخفاض القليل في درجات الحرارة العظمى لسنة ٢٠٠٨ مقارنة بالحرارةالعظمى لسنة ٢٠٠٧ وهذا مما ادى الى زيادة في نسبة الاخصاب وبالتالي الى زيادة عدد البذور / بالقرص (جدول ٣). موقعي الكوت (الاحرار والمركز) تفوقا في صفة عدد البذور بالقرص (جدول ٤) ويعود التباين بين المواقع بسبب الاختلاف الحاصل لمعدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية لكل موقع واختلاف الصفات الكيماوية والفيزياوية لترب المواقع التي ساهمت في احداث هذه التغيرات اذ ان الظروف البيئية الملائمة تعمل على اطالة فترة النمو وبالتالي إظهار النبات لأقصى قدراته الوراثية وبالتالي زيادة نسبة الاخصاب والتي تنعكس ايجابيا على زيادة عدد البذور علما ان صفة عدد البذور في القرص ترتبط ايجابا مع طول موسم النمو وصفات عدد الاوراق ومساحتها وبنسبة الاخصاب التي تسهم في زيادة عدد البذور وهذه النتائج جاءت متفقة مع ما وجده (Behrouzya وآخرون، ٢٠٠٧ ؛ Luis وآخرون ،٢٠٠٣ و Zheljazkov وآخرون ، ٢٠٠٨) .

جدول (٢) متوسط مربعات التحليل التجميعي للحاصل ومكوناته وحاصل الزيت.

MS			df	Source of variation
الحاصل الكلي	القرص/ عدد البذور	وزن ١٠٠٠ بذرة		
0.257**	568455***	1215.77***	1	Year (Y)
20.422***	1144453***	6178.77***	3	Location (L)
3.136***	93432n.s	90.18 n.s	3	Y * L
0.020	35664	31.12	16	BLOCK/L/Y (Error a)
63.858***	5870899***	9884.04***	6	Planting Dates (D)
2.022***	195810***	628.03***	6	Y * D
1.966***	509654***	721.86***	18	L * D
0.886***	122563***	101.57*	18	Y * L * D
0.051	24633	48.01	96	Error (b)
25.287***	1468614***	49237.89***	5	Genotype (G)
0.200***	33079n.s	285.14***	5	Y * G
0.490***	122805***	226.60***	15	L * G
1.161***	379118***	387.19***	30	D * G
0.167***	33151n.s	31.51n.s	15	Y * L * G
0.208***	52376***	60.30***	30	Y * D * G
0.348***	109631***	168.99***	90	L * D * G
0.136***	35106***	50.07***	90	Y * L * D * G
0.026	18630	29.65	560	Error (c)
		404256.97	1007	Total

جدول (٣) متوسط صفات الحاصل ومكوناته خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٧ و ٢٠٠٨.

السنة	عدد البذور/ القرص	وزن ١٠٠٠ بذرة/ غم	الحاصل الكلي (طن هـ$^{-1}$)

٢٠٠٧	٩٣٣,٨	٥٤,٣٨	١,٧٧٥
٢٠٠٨	٩٨١,٣	٥٢,١٨	١,٨٠٦

جدول (٤) متوسط صفات الحاصل ومكوناته وحاصل الزيت لمواقع التجارب.

المواقع	عدد البذور/ القرص	وزن ١٠٠٠ بذرة/ غم	الحاصل الكلي (طن هـ $^{-1}$)
الكوت–الاحرار	١٠٠٢	٥٧,٧٣	٢,١٠٠
الكوت–المركز	١٠٠٩	٥١,٢٢	١,٧٧٥
الديوانية– الدغارة	٩٥٦	٥٦,٩١	١,٨٧٢
الحلة–الهاشمية	٨٦٢	٤٧,٢٥	١,٤١٦
LSD	٣٥,٦٧	١,٠٥	٠,٠٢٧

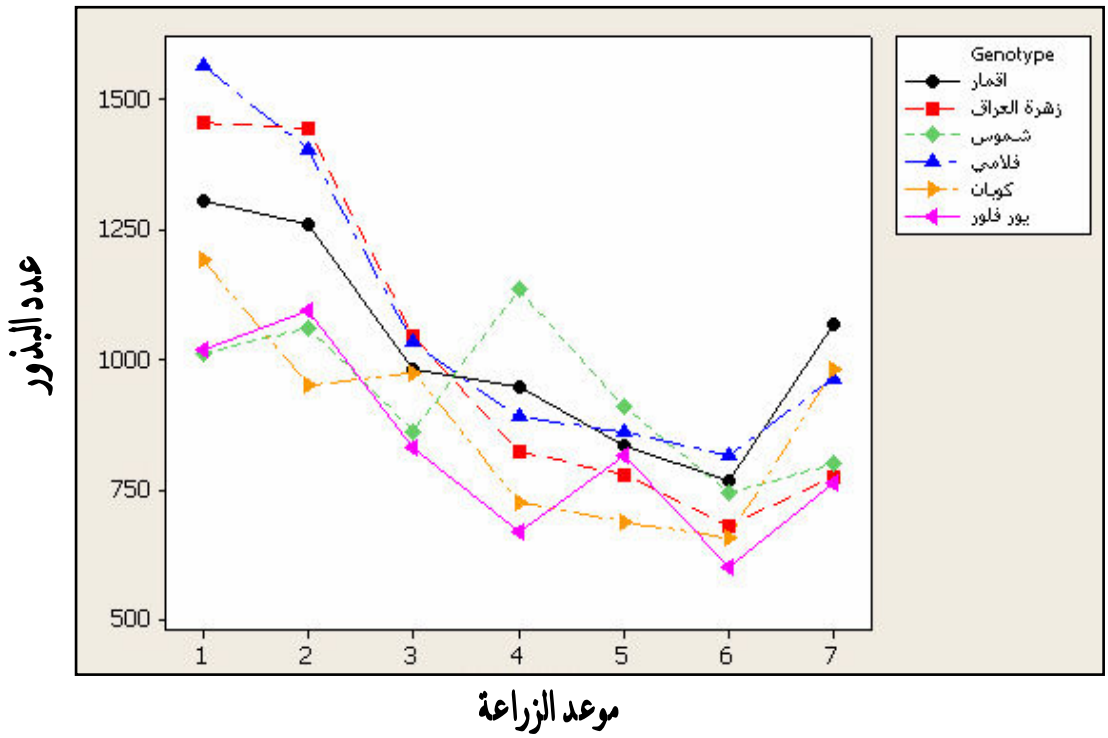
كذلك بينت نتائج تحليل التباين الفروق المعنوية الكبيرة لمواعيد الزراعة اذ تمثل حوالي ٣٥% من التأثيرات الكلية (جدول ٢). فقد تفوق الموعد الاول (الزراعة في ١٥ شباط) باعطائه ١٢٥٩ بذرة للقرص فيما اعطى الموعدالسادس اقل عدد للبذور في القرص بلغ ٧١٢ بذرة(جدول ٥) ، ويعود سبب الاختلافات الكبيرة بين المواعيد الى التباين في متغيرات الظروف المناخية السائدة لكل موعد اذ رافقت الموعد الأول ظروف مناخية ملائمة متمثلة بدرجات الحرارة المناسبة التي ساعدت على زيادة نسبة الإخصاب وبالتالي زيادة عدد البذور إضافة إلى طول موسم النمو الذي شجع الى تكوين غطاء نباتي ومساحة ورقية كبيرة وتخزين مادة جافة أي تكوين مصدر كفوء لسد متطلبات المصب والتي اسهمت في زيادة مكونات الحاصل (عدد البذور) واتفقت النتائج مع نتائج (العبيدي ،٢٠٠٠ و Behrouzyar وآخرون ،٢٠٠٠). وكانت نسبة التأثير التي تعود للاختلافات بين التراكيب الوراثية 7.25% من التغايرات الكلية (جدول ٢).

جدول (٥) متوسط عدد البذور بالقرص لستة تراكيب وراثية من زهرة الشمس مزروعة في سبعة مواعيد للزراعة واربعة مواقع ولمدة سنتين.

التركيب الوراثي	مواعيد الزراعة							معدل التراكيب الوراثية
	١٥ شباط	١٥ آذار	١٥ نيسان	١٥ مايس	١٥ حزيران	١٥ تموز	١٥ آب	
كوبان	١١٩٢	٩٥١	٩٧٦	٧٢٧	٦٨٩	٦٥٨	٩٨١	٨٨٢
شموس	١٠١٣	١٠٦٢	٨٦٣	١١٣٦	٩١٠	٧٤٥	٨٠٠	٩٣٣
اقمار	١٣٠٦	١٢٦٢	٩٨٣	٩٤٩	٨٣٤	٧٦٨	١٠٦٩	١٠٢٥
زهرة العراق	١٤٥٦	١٤٤٦	١٠٤٦	٨٢٣	٧٨٠	٦٨١	٧٧٥	١٠٠١
فلامي	١٥٦٥	١٤٠٥	١٠٣٣	٨٩١	٨٦١	٨١٨	٩٦٣	١٠٧٧
يور فلور	١٠١٩	١٠٩٥	٨٣٢	٦٦٩	٨١٧	٦٠١	٧٦٣	٨٢٨
معدل المواعيد	١٢٥٩	١٢٠٤	٩٥٦	٨٦٦	٨١٥	٧١٢	٨٩٢	$LSD_{0.05}$
$LSD_{0.05}$	٣٦,٧٢							٢٩,٢٥

وكان التركيب الوراثي فلامي متفوقاً على الجميع في عدد البذور بالقرص يليه كل من اقمار وزهرة العراق واعطى التركيب الوراثي يورفلور اقل عدد للبذور ،ويعود سبب التباين بين التراكيب الى ان صفة عدد البذور بالقرص لها علاقة ارتباط مع

كفاءة المصدر (المساحة الورقية) لتلبية متطلبات المصب (مساحة القرص) الناتجة من طول مدة النمو وبالتالي زيادة عدد البذور ووزنها التي تختلف باختلاف العامل الوراثي لكل صنف وجاءت النتائج متفقة مع ما وجده جاسم (٢٠٠٠) و الفلاحي والراوي (٢٠٠٣) و الشماع (٢٠٠٢) الذين اكدوا اختلاف عدد البذور بالقرص تبعا للعامل الوراثي للتراكيب الوراثية. وقد اختلفت استجابة التراكيب الوراثية تبعا للتغير في مواعيد الزراعة ، وهذا واضح من خلال معنوية التداخل بين مواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية (شكل ١) ويعود السبب الى اختلاف قابلية التراكيب الوراثية لإظهار أقصى قدراتها الوراثية مع متغيرات البيئة . ، فعلى سبيل المثال انخفض عدد بذور التركيب الوراثي فلامي في الموعد الرابع حوالي ٤٥% مقارنة بالموعد الاول . وعلى العكس من ذلك ارتفعت عدد بذور التركيب الوراثي شموس حوالي ١٢% في الموعد الرابع مقارنة بالموعد الاول.



شكل (١) عدد البذور / القرص لستة تراكيب وراثية لزهرة الشمس مزروعة في سبعة مواعيد للزراعة.

موعد الزراعة ١=١٥شباط ، ٢=١٥ آذار ، ٣= ١٥نيسان ، ٤=١٥ مايس ، ٥=١٥ حزيران ، ٦=١٥ تموز، ٧=١٥اب

وزن ١٠٠٠ بذره (غم) :

يشير تحليل التباين الى وجود تاثير معنوي للسنوات والمواقع ومواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية في متوسط الصفة وكذلك معظم التداخلات (جدول ٢) . كان متوسط وزن البذور (وزن ١٠٠٠بذرة) لسنة ٢٠٠٧ (54.38 غم) اعلى من متوسط وزن البذور لسنة ٢٠٠٨ (٥٢,١٨ غم) ، وقد يعود السبب الى زيادة عدد البذور (المصب) لسنة ٢٠٠٨ مما نتج عنه نقصان لمتوسط وزن البذور. تفوق موقع الكوت الاول باعطائه اعلى متوسط بلغ (٥٧,٧٣) غم بالمقارنة مع موقع الحلة الهاشمية الذي اعطى متوسط

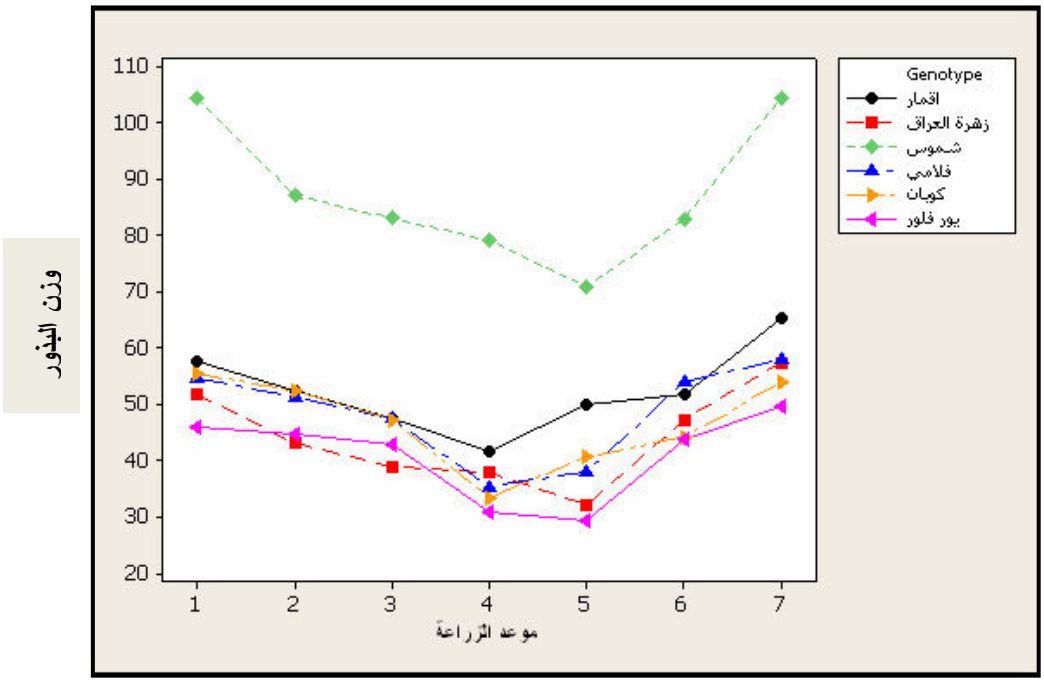
وزن ١٠٠٠ بذرة يبلغ 47.25 غم. وكذلك بينت النتائج التأثير المعنوي لمواعيد الزراعة على متوسط وزن ١٠٠٠ بذرة اذ اعطى الموعد الثامن والاول اعلى معدل لوزن ١٠٠٠ بذرة بلغ 64.73 و 61.60 غم على التوالي (جدول ٦) فيما اعطى الموعد الرابع (١٥ مايس) اقل متوسط لوزن البذور ، وقد يرجع سبب ذلك الى ان اختلاف المواعيد في وزن البذور جاء نتيجة الاختلافات في ظروف كل موعد والتي تنعكس على الصفة سلباً او ايجابا هذا بالاضافة الى ان الموعد الملائم (الاول والثامن) قد اثر ايجابا على زيادة النمو الخضري المتمثل بعدد الاوراق والتي ارتبطت ايجاباً مع المساحة الورقية والتي بزيادتها تنعكس على تهيئة مصدر جيد يسد متطلبات مصب كبير (قطر القرص) والتي انعكست على عدد البذور في القرص، كما وان موعد الزراعة يؤثر على طول الفترة من مرحلة التزهير الى النضج الفسلجي والتي تعتمد على درجات الحرارة عند مرحلة امتلاء البذرة فالحرارة المعتدلة نسبيا عند هذه المرحلة تعمل على زيادة مدة الامتلاء وزيادة التمثيل الكاربوني بسبب قلة التنفس تزداد مدة بقاء الاوراق خضراء مما ينعكس على وزن البذور هذا بالإضافة علاقة الارتباط الموجبة بين وزن البذرة و طول موسم النمو وعدد الاوراق ومساحة ودليل الورقة ، فضلا على ان وزن البذرة يتأثر نتيجة اختلاف مدة امتلاء البذرة (موسم النمو) فطول مدة النمو تزيد من قابلية النبات على تصنيع ونقل المواد الغذائية الى المصب فتنعكس أيجابا في معدل وزن البذرة وتؤكدها علاقة الارتباط بين عدد الايام من التزهير الى النضج مع وزن البذور (بكتاش واخرون ،٢٠٠٠ ؛ العبيدي ،٢٠٠٠ وRuiz وآخرون ،٢٠٠٨) .

جدول(٦) متوسط وزن ١٠٠٠ بذرة (غم) لستة تراكيب وراثية من زهرة الشمس مزروعة في سبعة مواعيد للزراعة واربعة مواقع ولمدة سنتين.

التركيب الوراثي	مواعيد الزراعة							معدل التراكيب الوراثية
	١٥ شباط	١٥ آذار	١٥ نيسان	١٥ مايس	١٥ حزيران	١٥ تموز	١٥ آب	
كوبان	٥٥,٤٧	٥٢,٣٤	٤٧,٢٢	٣٣,٤١	٤٠,٦٠	٤٤,١٢	٥٣,٩٣	٧٢. ٤٦
شموس	١٠٤,٣٥	٨٧,٠٣	٨٣,٠٥	٧٩,٠٦	٧٠,٨٢	٨٢,٨٢	١٠٤,٤٣	٨٧,٣٣
اقمار	٥٧,٦٩	٥٢,٥٢	٤٧,٣٩	٤١,٤٩	٤٩,٨٠	٥١,٨٨	٦٥,٣٧	٥٢,٣٠
زهرة العراق	٥١,٧٢	٤٣,٠٩	٣٨,٨٦	٣٧,٧٩	٣١,٩٨	٤٧,٢٠	٥٧,٢٩	٤٣,٩٩
فلامي	٥٤,٥٤	٥١,١٨	٤٧,٤٥	٣٥,٢٥	٣٨,٠٤	٥٣,٩١	٥٧,٩٢	٤٨,٣٣
يور فلور	٤٥,٨٥	٤٤,٧٤	٤٢,٩٧	٣٠,٨٣	٢٩,٤	٤٣,٧٦	٤٩,٤٥	٤١,٠٠
معدل المواعيد	٦١,٦٠	٥٥,١٤	٥١,١٥	٤٢,٩٧	٤٣,٤٤	٥٣,٩١	٦٤,٧٣	$LSD_{0.05}$
$LSD_{0.05}$	١,٦٢							٢,٣٥

كذلك بينت النتائج التأثير الكبير للفروقات بين التراكيب الوراثية والتي تمثل وحدها اكثر من ٦٠% من التغايرات الكلية (جدول٢) ، اذ تميز التركيب الوراثي شموس باعلى متوسط لوزن البذور ولجميع المواعيد الزراعية بمتوسط قدره 87.33غم / ١٠٠٠ بذرة يليه كوبان 76.72غم ، وادنى متوسط لوزن البذور سجله التركيب الوراثي يورفلور (٤١ غم) . غم ويعود سبب التباين بين التراكيب الوراثية الى ان وزن الحبة صفة محكومةوراثيا وتتأثر بطول موسم النمو

للتراكيب الوراثي وكذلك الى حجم المجموع الخضري.، فعلى سبيل المثال فان طول موسم النمو (من البزوغ حتى نضج الفسلجي) للتركيب الوراثي شموس بلغ ١٠١ يوم وللتركيب الوراثي يورفلور بلغ ٨٦ يوم. كما بينت النتائج الى تفاوت استجابة التراكيب الوراثي لمواعيد الزراعة على متوسط وزن ١٠٠٠ بذرة من خلال التداخل المعنوي للمواعيد والتراكيب الوراثية (جدول ٢). فعلى سبيل المثال ، ان التراكيب الوراثية اقمار و فلامي وكوبان اعطت اقل متوسط لوزن البذور خلال الموعد الرابع (شكل ٢) بينما بقية التراكيب اعطت اقل متوسط لوزن البذور عند الموعد الخامس. كما يلاحظ من (الشكل ٢) بان التركيب الوراثي شموس متميز عن بقية التراكيب الوراثية وان اعطى اعلى متوسط لوزن البذور للموعدين الاول والسابع اذ بلغ وزن ١٠٠٠ بذرة ١٠٤,٣٥ و ١٠٤,٤٣ غم على التوالي.



شكل (٢) وزن ١٠٠٠ بذرة لستة تراكيب وراثية لزهرة الشمس مزروعة في سبعة مواعيد للزراعة .

الحاصل الكلي للبذور (طن هـ$^{-1}$) :
ان النتيجة المستحصلة من تحليل التباين التجميعي (جدول ٢) تشير الى وجود فروق معنوية لكل من السنوات والمواقع ومواعيد الزراعة والاصناف ومعظم التداخلات الثنائية والثلاثية لصفة الحاصل . ان زيادة الحاصل للموسم ٢٠٠٨ (1.806 طن هـ$^{-1}$) مقارنة بالموسم الزراعي ٢٠٠٧ (1.775 طن هـ$^{-1}$) يعود الى الانخفاض القليل في درجات الحرارة العظمى لسنة ٢٠٠٨ مقارنة بالحرارة العظمى لسنة ٢٠٠٧ وهذا مما ادى الى زيادة في نسبةالاخصاب وبالتالي الى زيادة عدد البذور / بالقرص (جدول ٣) وبالتالي الى زيادة طفيفة بالحاصل.واحتل موقع الاحرار في الكوت (جدول ٤) الصدارة في الانتاج (2.100طن هـ $^{-1}$) وموقع الحلة- الهاشمية الاوطا في الانتاج (1.416 طنهـ $^{-1}$)، كان هذا بسبب ارتفاع نسبة الملوحة في تربة التجربة في موقع الحلة- الهاشمية مما ادى الى انخفاض في عدد البذور / القرص ووزن البذور (جدول ٤) وبالتالي وزن الحاصل الكلي . كذلك بينت نتائج تحليل التباين الى الفروق المعنوية

الكبيرة لمواعيد الزراعة اذ تمثل حوالي ٥٠% من التغايرات الكلية(جدول ٢). تفوق الموعد الاول بانتاج اعلى متوسط حاصل للبذور بلغت (2.718 طن هـ$^{-1}$) (جدول ٧) بالمقارنة مع ادنى انتاج تحقق من زراعة الموعد الرابع اذ بلغ (0.976 طن هـ$^{-1}$) ويعود سبب التباين في متوسطات الصفه للمواعيد المتفوقة الى الظروف البيئية المناسبة اذ نجد ان المواعيد المتأخرة(الرابع والخامس والسادس) تتزامن مع ارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي الى تسارع العمليات الايضية للنبات والتي تؤدي الى اختزال مدة النمو والتي تؤثر في عدد الاوراق وتقليل المساحة الورقية فاصبحت نواتج التمثيل الكاربوني غير كافية لتلبية متطلبات النمو فضلا الى ارتفاع درجات الحرارة العظمى للمواعيد المتاخرة كان سببا في انخفاض نسبة الاخصاب مما اثرعلى عدد البذور في القرص (الساهوكي واخرون ،١٩٩٦ ؛ الشماع ،٢٠٠٢ ؛Dela واخرون ،٢٠٠٢؛ Ahmad واخرون ،٢٠٠٥). وكانت نسبة التأثير التي تعود للاختلافات بين التراكيب الوراثية 16.65 % من التغايرات الكلية (جدول٢).

جدول (٧) متوسط الحاصل الكلي للبذور (طن هـ $^{-1}$) لستة تراكيب وراثية من زهرة الشمس مزروعة في سبعة مواعيد للزراعة واربعة مواقع ولمدة سنتين.

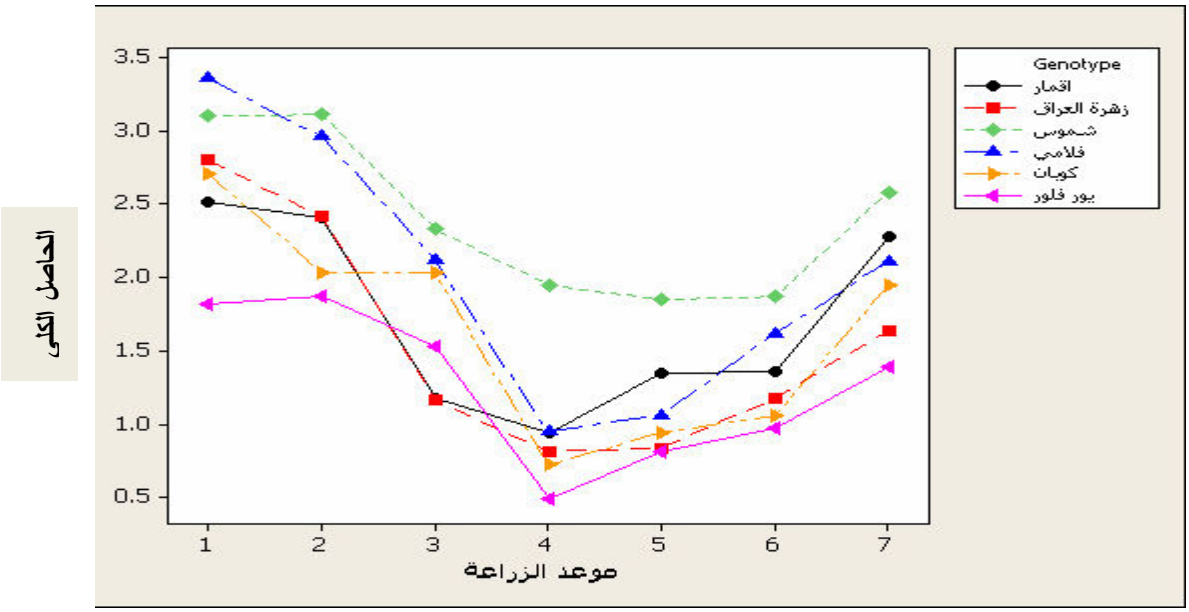
التركيب الوراثي	مواعيد الزراعة							معدل التراكيب الوراثية
	١٥ شباط	١٥ آذار	١٥ نيسان	١٥ مايس	١٥ حزيران	١٥ تموز	١٥ آب	
كوبان	٢,٧١٠	٢,٠٣٧	٢,٠٣١	٠,٧٢٠	٠,٩٣٩	١,٠٥٥	١,٩٤٥	١,٦٣٤
شموس	٣,١٠٥	٣,١١٤	٢,٣٢٩	١,٩٤٧	١,٨٥١	١,٨٧٠	٢,٥٨٤	٢,٤٠٠
اقمار	٢,٥١٢	٢,٤١٣	١,١٧١٤	٠,٩٣٨	١,٣٤٤	١,٣٥٧	٢,٢٨٠	١,٧٩٤
زهرة العراق	٢,٨٠١	٢,٤١٥	١,١٦٥٤	٠,٨١٥	٠,٨٣٣	١,١٨٠	١,٦٤٠	١,٦٢٠
فلامي	٣,٣٦٠	٢,٩٦٢	٢,١٢٤	٠,٩٤٥	١,٠٦٢	١,٦٢٠	٢,١١٤	٢,٠٢٧
يور فلور	١,٨٢٠	١,٨٧٢	١,٥٢٥	٠,٤٨٩	٠,٨١١	٠,٩٧٥	١,٣٩٣	١,٢٦٩
معدل المواعيد	٢,٧١٨	٢,٤٦٩	١,٨٦٩	٠,٩٧٦	١,٣٤٠	١,٣٤٣	١,٩٩٣	$LSD_{0.05}$
$LSD_{0.05}$	٠,٠٥٢							٠,٠٣٥

وكان التركيب الوراثي شموس متفوقاً على الجميع في الحاصل الكلي للبذور ويبلغ انتاجه (2.400 طن هـ$^{-1}$) يليه التركيب الوراثي فلامي (2.027 طن هـ$^{-1}$) وادنى مستوى انتاج للبذور سجله التركيب الوراثي يورفلور (1.269طن هـ$^{-1}$) ان سبب تفوق التركيب الوراثي شموس عن بقية التراكيب الوراثية كونه تركيبا يعود تصنيفه الى مجموعة (الكرزات) وتبلغ نسبة الزيت في بذوره بحدود 19.5 % اما باقي التراكيب فهي ضمن المجموعة (الزيتية) وتتراوح نسبة الزيت في بذوره بين ٣٨-٤١% وان الاختلاف الرئيس بين المجموعتين هي نسبة الزيت التي يتطلب انتاج غرام واحد منها صرف طاقه بمقدار (7ATP) بينما يتطلب انتاج غرام واحد من البروتين صرف طاقة بمقدار (ATP ٣) ففرق الطاقة دفع النبات باتجاه الزيادة من كل من صفات النمو وصفات الحاصل التي انعكست على حاصل البذور الكلي على حساب نسبة الزيت ويعود سبب انخفاض حاصل التركيب الوراثي يورفلور الى الكفاءه الواطئه في تحويل ناتج التمثيل الكاربوني من المصدر الى المصب من خلال انخفاض في عدد الاوراق والمساحه الورقيه ودليلها والتي انعكست سلبا على

مساحه القرص وعدد ووزن البذور ، وجاءت هذه النتائج متفقه مع ما وجده (Ado وآخرون ،١٩٩٦ ؛ Ahmadوآخرون ،٢٠٠٥) . كما أشار تحليل التباين التجميعي الى معنوية التداخل بين مواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية مما يدل على اختلاف استجابة التراكيب الوراثية للتغير في مواعيد الزراعة .

شكل (٣) يبين اختلاف استجابة التراكيب الوراثية لمواعيد الزراعة فالتراكيب الوراثية يورفلور وفلامي وكوبان واقمار سجلت ادنى مستوى انتاج عند موعد الزراعة الرابع (منتصف نيسان)، بينما ادنى انتاج للتركيب الوراثي شموس هو عند الموعدالسادس (منتصف حزيران). كما ان التركيب الوراثي فلامي يتفوق على كوبان في الموعد الاول والثاني والثالث ويتساويان في الرابع ويتفوق كوبان على فلامي في الموعدين الخامس والسابع.

ونستنتج من النتائج المتحصلة من هذه الدراسة بان احسن موعد لانتاج البذور هو الزراعة في منتصف شباط . وان احسن تركيب وراثي لإنتاج البذور هو التركيب الوراثي شموس بينما التركيب الوراثي فلامي هو الاختيار الأفضل لإنتاج الزيت.



شكل (٣) الحاصل الكلي (طن هـ $^{-1}$) لستة تراكيب وراثية لزهرة الشمس مزروعة في سبعة مواعيد للزراع

المصادر

الساهوكي . مدحت؛ وفرنسيس اوراها واحمد شهاب (١٩٩٦). تغيرات نمو وحاصل زهرة الشمس بتاثير الصنف وموعد الزراعة . *مجلة العلوم الزراعية العراقية*. ٢٧ (٢) : ٣٠٩ – ٣١٧ .

الشماع ، ليث محمد جواد (٢٠٠٢) .مراحل نمو وحاصل تراكيب وراثية من زهرة الشمس (***Helianthus annuus*** L) بتأثير موعد الزراعة. رسالة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة بغداد.

العبيدي ، روافد هادي قاسم (٢٠٠٠) . استجابة أصناف هجينة من زهرة الشمس (***Helianthus annuus*** L) لمواعيد الزراعة الربيعية. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة البصرة.

الفلاحي،محمد علي و وجيه مزعل الراوي (٢٠٠٣) .معايير حاصل بذور زهرة

الشمس تحت نظام الري بالرش .مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٣٤ (١) ٧٩ – ٨٢ .

بكتاش ، فاضل يونس ؛ و نازي اوشالم سركيس و غسان عبد الجليل المدرس (٢٠٠٠) .استجابة زهرة الشمس لمستويات مختلفة من الكبريت. مجلة العلوم الزراعية العراقية . ٣ (١) :٢٧٥-285.

جاسم ، كريمه محمد (٢٠٠٠) .أداء عدة هجن من زهرة الشمس في وسط العراق . مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد (٥) عدد (٢): ١٨ – ٢٥.

Ado. S .G.; B.K .Kalgama. and B. Tanimu(1996). Effect of location and population density on the performance of two sunflower *Helianthus aunuus L* verities. *J .of Agriculture Technology*. (JAT) .4 (1): 65 – 69

Ahmad, Shahbas. Hassan F; Ali .H and Robab(2005). Response of sunflower to dibbling time for yield and yield components. *J. of Res. Sci*. 16(1)19-26 .

Al Sowabi M.S.(1982). Salinity and sunflower agronomy in Eygpt *.10 th .int. sunflower conf* .Australia p.70 .

Behrouzyar .E.K; Darbandi M. Y.S; Alyari. H (2007). Effect of drought stress on some morphological characteristics of two sunflower hybrids at different planting densities. *J. of New Agriculture science*. 3(8) 267-275.

Dela. Vega A.J and A. J. Hall (2002). Effects of planting date. genotype and their interaction on sunflower yield. II. Components of oil yield. *Crop Sci*. 42: 1202- 1210.

Hadjichrist. O.A (1987). Trials with winter sown sunflower. *Helia* 10:57-61

Luis A. N.; Aguirreza. L.A.N. Y.L.;Guillermo. A.A.; Dosio. Natalia. G. Izquierdo. Fernando. H. Andrade. and L. M. Gonza´ lez. (2003). Intercepted solar radiation during seed filling determines sunflower weight per seed and oil concentration. *Crop Sci.* 43(1):152-161.

Robinson R.G and M.D. Jellum (1972).Effect of planting date on sunflower yield .oil and plant characteristics .*Agron .J*.46:359-362

Ruiz. R. A; G.A. Maddonni (2006). Sunflower seed weight and oil concentration under different post .flowering source- sink Ratios. *Crop Sci*. 46: 671-680

Schoeman. L. J.(2003). Genotype X environment interaction in sunflower (*Helianthus annuus*) in south Africa. Master degree. University of The Free State Blown Fountain .

Zheljazkov .V.D; Vick .B.A; Ebelhar M.W; Miller. J.F(2008). Yield. oil content and composition of sunflower crown at multiple locations in Mississippi. Agron. J. 100:635-64.

Evaluation of Planting Date Effects on Yield and Yield Components of Sunflower Genotypes

Aladdin A.M. Ali **Fawzi A. Kadhem** **Ryadh J.Mansoor ALmaliky**
College of Agriculture / Baghdad Univ
College of Agriculture/ Wassit Univ

Abstract

Field experiments were conducted to evaluate six sunflower genotypes (Kopan, Shomos, Aqmar, Iraqi flower, Flamme, and Uroflor) and seven planting dates (15 February to 15 August at monthly intervals) at four locations (Kut-Ahrar. Kut-Center, Diwaniyah- Daghara and Hilla-Hashimiyah) for growing seasons of 2007 and 2008 to evaluate the effects of planting dates on sunflower genotypes. A split plot in randomized complete block design with 3 replications was used. The planting dates were allocated to the main plot and genotypes to the subplots. The results showed that the effect of years, locations, planting dates, genotypes and the two and three ways interactions were significant. The Kut-Ahrar was the best location for seed yield and produces 2.100 t ha^{-1}. The planting date at 15 February was highest in seed number (1259 seed/disc) and seed yield (2.718 t ha^{-1}).The planting dates at 15 August produce higher 1000 seed weight. The genotype Shomos was higher for seed yield.