تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته لصنفين من زهرة الشمس *Helianthus annuus L.*

صالح هادي فرهود السالم1 محمد عودة خلف العبودي 2 سعد عدنان منهل البدري3

1 وزارة الزراعة /مديرية زراعة ذي قار/ الإنتاج النباتي

2 جامعة البصرة / كلية الزراعة / قسم المحاصيل الحقلية

3 جامعة ذي قار / كلية الزراعة والاهوار / قسم البستنة

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في الموسم الربيعي لعام 2013 في أحد الحقول الزراعية في ناحية الإصلاح / محافظة ذي قار، وذلك بهدف دراسة استجابة صنفين من محصول زهرة الشمس (Euroflor and Flamme) لثلاث مواعيد زراعية (20 شباط و10 آذار و20 آذار) وكثافتين نباتية (80000 نبات /هكتار و 100000 نبات /هكتار) أستعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة مكررات ، تم توزيع المعاملات داخل الوحدات التجريبية عشوائيا بأسلوب التجارب العاملية factorial experiments ، وقد تم دراسة تأثير الأصناف والكثافات النباتية ومواعيد الزراعة وتداخلاتها في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته وبعض الصفات النوعية وقد بينت النتائج تفوق الصنف Flamme بإعطاء أعلى معدل لحاصل النبات من الحبوب الذي بلغ(40.384 غم/نبات) بينما تفوقت الكثافة النباتية (100000 نبات/هـ) بإعطاء أعلى معدل لحاصل الحبوب الذي بلغ(40.509 غم/نبات) بينما تفوق موعد الزراعة (10 آذار) بإعطاء أعلى معدل لحاصل الحبوب للنبات والذي بلغ(42.508 غم/نبات) ،أما فيما يتعلق بتداخل الأصناف والكثافات النباتية فقد وجد أن الصنف Flamme عند الكثافة النباتية (100000 نبات/هـ) قد أعطى أعلى معدل لحاصل النبات من الحبوب بلغ (41.687 غم/نبات) ، وكان تأثير تداخل الكثافات النباتية ومواعيد الزراعة إذ سجلت الكثافة النباتية (80000 نبات/هكتار) في موعد الزراعة (10 آذار) بإعطاء أعلى معدل لحاصل النبات من الحبوب بلغ (43.393 غم/نبات)،كما تفوق موعد الزراعة (10 آذار) مع الصنف Flamme بإعطاء أعلى معدل لحاصل النبات من الحبوب الذي بلغ (42.645غم/نبات) ، أما فيما يتعلق بالتداخل الثلاثي فقد أعطى التداخل بين الصنف (Euroflor) والكثافة النباتية(80000 نبات/هـ) وموعد الزراعة (10 آذار)أعلى معدل لحاصل حبوب النبات الذي بلغ (44.87 غم/نبات) .

كلمات مفتاحيه : موعد زراعة ، كثافة نباتية ، صنفين زهرة شمس .

المقدمة

يعد محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus L.* من المحاصيل المهمة في العالم التي تزرع من اجل زيتها، و الذي يعد من الزيوت الصالحة للتغذية البشرية (Putt ،1977). وهو ذو أهمية في القطاعين الزراعي و الصناعي حيث يعتمد القطاع الصناعي على استخدام الزيوت النباتية كمادة أولية لكثير من الصناعات الكيمياوية و الغذائية(طيفور و رشيد ،1990 والجنابي وعلي ،1996)، وتأتي أهمية محصول زهرة الشمس من احتواء بذوره على نسبة عالية من الزيت تصل إلى أكثر من 50% تقريبا في بذور بعض أصنافه المحسنة بجانب الصفات الذوقية العالية للزيت (Asad and Edwars ، 2003) ، وقد لعبت الأصناف الهجينة دورا كبيرا في زيادة الإنتاج لمحاصيل عديدة ومن بينها محصول زهرة الشمس لذا فأن عملية اختيار الأصناف الهجينة التي تمتاز بحاصلها العالي والتي ترتبط ارتباطا وثيقا باختيار موعد الزراعة الملائم لإعطاء أعلى حاصل وهو من أهم الأمور التي يجب أخذها بنظر الاعتبار، كما لوحظ أن النسبة المئوية للزيت تتأثر بالتركيب الوراثي أكثر من تأثرها بمواعيد الزراعة والتي يعود سببها إلى وجود اختلافات كبيرة بين الأصناف تتراوح مابين 30 – 51 % في النسبة المئوية للزيت (Carter،1978) ، وقد ازدادت في السنوات الأخيرة المراكز البحثية التي تعمل على تقييم الهجن المستوردة من مناشئ مختلفة وبالتالي الخروج بحصيلة تمكننا من الإحاطة بطبيعة نمو الهجن أملا بتطبيقها على نطاق ميداني واسع، كما إن التراكيب الوراثية تختلف في استجابتها تبعاً للقابلية الوراثية لكل تركيب وراثي في تحويل المواد الغذائية المصنعة من المصدر إلى المصب لذلك فأن اختيار التركيب الوراثي ذو الإنتاجية العالية يمثل الاتجاه الأخر بعد خدمة التربة والمحصول للوصول إلى أفضل إنتاج ممكن (الهلالي،2005). أشار العديد من الباحثين إلى أن تأثير موعد الزراعة يكون في حاصل الحبوب أكثر مما هو في الصفات الأخرى (Johnson and Jellum ،1972) حيث أن عدم اختيار الموعد الملائم للزراعة يسبب خسارة في الحاصل تقدر بـ 53 % من مجمل الحاصل(Unger and Thompson ،1982). وتؤدي زيادة الكثافة النباتية مع توفر الظروف الأخرى الملائمة للنمو إلى زيادة في حاصل حبوب النبات وبعد تجاوز الكثافة المثلى تؤدي هذه الزيادة في الكثافة النباتية الى حصول انخفاض في حاصل الحبوب لان معدل عدد النباتات في وحدة المساحة لن يعوض النقص في حاصل النبات الواحد ويرافق هذه العمليات تغيرات في الصفات الأخرى (العامري ، 2001) ، وعلية فقد هدفت هذه الدراسة إلى زراعة هجن من محصول زهرة الشمس وبمواعيد زراعية مختلفة لاختيار الصنف الملائم لظروف المنطقة خصوصا في الموسم الربيعي الملائم للصنف وكذلك الكثافة النباتية الملائمة لإعطاء أعلى حاصل من الحبوب والزيت .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في تربة ذات نسجه مزيجية طينية غرينية في حقل احد المزارعين في ناحية الإصلاح التابعة إلى محافظة ذي قار والتي تبعد حوالي 28 كم إلى الشرق من مركز المحافظة في الموسم الربيعي 2013،إذ تم اخذ عينات التربة من عمق 0– 20 من موقع الدراسة لغرض إجراء الفحوصات الخاصة بالخواص الفيزيائية والكيميائية لحقل الدراسة كما في جدول (1) وحسب الطرائق الواردة في (Black,1965) . كما تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) وبثلاث قطاعات ، إذ تضمن كل قطاع ثلاث وحدات تجريبية وكل وحده تجريبية تمثل موعد زراعي وزرعت الأصناف(Flamme و Euroflor) بكثافتين نباتيتين لكل منهما الأولى (80000 نبات /هكتار) والثانية(100000نبات /هكتار) ، إذ تم دراسة المواعيد (20 شباط و 5 آذار و20 آذار) لمعرفة أفضل المواعيد لكل صنف وأفضل كثافة نباتية للموسم الربيعي في المنطقة ، وكانت مساحة الوحدة التجريبية 6 X 6 م مع ترك مسافة 3 م بين وحدة وأخرى لمنع التأثير بين الوحدات و2 متر بين قطاع وأخر وكانت الزراعة على خطوط المسافة بين خط وأخر 70 سم وبين جوره وأخرى 20 سم وتم التحكم بعدد الخطوط للوصول إلى الكثافة المطلوبة ولكل صنف ضمن الوحدة التجريبية إذ بلغ طول الخط 6 م ووضعت 3–4 بذرات في كل جوره وتم الخف إلى نبات واحد بعد أسبوعين من الإنبات ، كما أضيفت الأسمدة المركبة (NPK) 200 كغم /هكتار دفعه واحده عند الحراثة وكذلك أضيف سماد اليوريا 400 كغم /هكتار بدفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد أربعين يوم من الأولى ، وتم انتخاب عشرة أقراص وتغطيتها بأكياس ورقية لحمايتها وأجريت جميع عمليات التعشيب والسقي حسب حاجة النبات .

جدول (1) يبيّن التحليل الفيزيائي و الكيميائي لتربة الحقل. *

الصفة	الوحدة	القياس	الصفة	الوحدة	القياس
الرمل	غم/كغم	95	التوصيل الكهربائي	(ديسيسيمنز / م)	3.65
الغرين	غم/كغم	575	المادة العضوية	ppm	20.6
الطين	غم/كغم	330	النيتروجين الكلي	%	0.73
النسجة	مزيجية طينية غرينية		الفسفور الجاهز	%	0.93
درجة تفاعل التربة pH	7.68		البوتاسيوم الجاهز	%	1.42

* تم تحليل التربة في مختبر التربة والمياه في مديرية زراعة ذي قار / وزارة الزراعة .

اذ تم دراسة صفة عدد الأيام من الزراعة إلى 50% تزهير وصفة عدد الأيام من التزهير إلى النضج ودليل المساحة الورقية وعدد الأوراق في النبات (ورقة/نبات) كما درست في مرحلة النضج التام كل من الصفات قطر الساق (سم) وارتفاع النبات(سم) وقطر القرص(سم) وعدد الحبوب في القرص (بذرة/قرص) وعدد الحبوب الممتلئة (بذرة/قرص) ووزن 100 حبة (غم) وحاصل حبوب النبات غم/نبات وتم حساب النسبة المئوية للزيت (%). كما تم تحليل البيانات إحصائيا بطريقة التباين وقورنت المتوسطات الحسابية باستخدام اقل فرق معنـــوي(L.S.D) بمستوى احتمالية (0.05) (الراوي وخلف الله ،1980) .

النتائج و المناقشة

تأثير الأصناف في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت :-

لوحظ من نتائج التحليل الإحصائي المبينة في جدول (2) التأثير المعنوي للأصناف في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت ، فقد كان الصنف Flamme أبكر الأصناف حيث أعطى أقل عدد أيام إلى 50% للتزهير وعدد أيام حتى النضج بلغ (73.944 و24.389 يوم)على التوالي و السبب يعود إلى طبيعة الصنف الوراثية وكذلك التباين بين الأصناف المستخدمة وهذا يتفق مع ما توصل إليه (الشمّاع ،2002). ، كما تفوق الصنف Flamme بإعطاء أعلى معدل لدليل المساحة الورقية و قطر الساق وعدد الحبوب في القرص وعدد الحبوب الممتلئة ووزن الـ 100 حبة وحاصل النبات من الحبوب و النسبة المئوية للزيت بلغ (2.087 و1.711سم و 817.167 حبة/قرص و 800.000حبة و4.988 غم و 40.384غم/نبات و 40.89%)على التوالي .

جدول (2) تأثير الأصناف في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت.

الصفات	الأصناف		L.S.D(0.05)
	Flamme	Euroflor	
عدد الأيام إلى50% تزهير	73.944	74.500	1.60
عدد الأيام إلى النضج	24.389	25.778	1.13
ارتفاع النبات (سم)	102.778	99.389	N.S
عـــــدد الأوراق/نبات	28.944	27.333	N.S
دليل المساحة الورقية	2.087	1.923	1.30
قطر الساق (سم)	1.711	1.600	1.15
قطر القرص (سم)	17.167	17.000	N.S
عدد الحبوب/قرص	817.167	790.667	16.41
عدد الحبوب الممتلئة	800.000	776.000	15.10
وزن 100 حبة (غم)	4.988	4.973	0.24
حاصل النبات (غم/نبات)	40.384	39.056	1.48
نسبة الزيت (%)	40.89	39.92	0.93

تأثير الكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت :-

وجد من نتائج التحليل الإحصائي جدول (3) تفوق الكثافة النباتية 100000 نبات/هـ بإعطاء أعلى معدل لأغلب الصفات المدروسة وهي عدد الأيام الى 50% تزهير وعدد الأيام إلى النضج و دليل المساحة الورقية وقطر الساق و عدد الحبوب /قرص و عدد الحبوب الممتلئة وحاصل النبات بلغ (75.778 يوم و 26.056 يوم و2.212 و1.706 سم و 853.111 حبة /قرص و 837.722 حبة و 40.509 غم/نبات)على التوالي ، بينما تفوقت الكثافة النباتية 80000 نبات/هـ بإعطاء أعلى معدل لوزن الـ 100 بذرة و النسبة المئوية للزيت بلغ (5.179 غم و 40.59 %) على التوالي ويعود السبب في ذلك إلى قلة المنافسة بين النباتات ، وهذا يتفق مع ما توصل إلية Rizzardi و Kuffel (1993) والدليمي (2005).

جدول (3) تأثير الكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت.

الصفات	الكثافات النباتية		L.S.D(0.05)
	80000 نبات/هـ	100000 نبات/هـ	
عدد الأيام إلى50% تزهير	72.667	75.778	1.60
عدد الأيام إلى النضج	24.111	26.056	1.13
ارتفاع النبات (سم)	99.278	102.889	N.S
عـــــدد الأوراق/نبات	27.722	28.556	N.S
دليل المساحة الورقية	1.798	2.212	1.30
قطر الساق (سم)	1.606	1.706	1.15
قطر القرص (سم)	17.500	16.667	N.S
عدد الحبوب/قرص	754.722	853.111	16.41
عدد الحبوب الممتلئة	738.278	837.722	15.10
وزن 100 حبة (غم)	5.179	4.782	0.24
حاصل النبات (غم/نبات)	38.931	40.509	1.48
نسبة الزيت (%)	40.59	40.22	0.93

تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت :-

يوضح جدول (4) وجود فروق معنوية حيث تفوق موعد الزراعة (10 آذار) بإعطاء أعلى معدل لقطر الساق و وزن الـ 100 بذرة وحاصل النبات من الحبوب و نسبة الزيت المئوية بلغ (1.775 سم و5.089 غم و 42.508 غم/نبات و 41.63%)على التوالي، كما أعطى موعد الزراعة (20 شباط) أكثر عدد أيام إلى 50% تزهير بلغ (79.583يوم) بينما كان اقل عدد أيام إلى النضج بلغ (25.750يوم) عند موعد الزراعة (10 آذار)، كما تفوق موعد الزراعة (20 شباط) بإعطاء أعلى معدل لدليل المساحة الورقية و عدد الحبوب/قرص و عدد الحبوب الممتلئة بلغ (2.125 و856.500 حبة/قرص و842.167 بذرة)على التوالي ، وهذا يدل على ملائمة الظروف البيئية للصنف مما أدى إلى استفادة النبات بصورة مثلى من الظروف البيئية مما أدى إلى زيادة وزن البذرة وحاصل النبات من الحبوب و النسبة المئوية للزيت .

جدول (4) تأثير مواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت .

الصفات	مواعيد الزراعة			L.S.D(0.05)
	20 شباط	10 آذار	20 آذار	
عدد الأيام إلى50% تزهير	79.583	76.667	66.417	1.95
عدد الأيام إلى النضج	24.833	25.750	24.667	1.39
ارتفاع النبات (سم)	100.000	100.083	103.167	N.S
عـــــدد الأوراق/نبات	27.833	28.083	28.500	N.S
دليل المساحة الورقية	2.125	2.087	1.803	1.60
قطر الساق (سم)	1.625	1.775	1.567	1.40
قطر القرص (سم)	17.167	17.500	16.583	N.S
عدد الحبوب/قرص	856.500	845.500	709.750	20.10
عدد الحبوب الممتلئة	842.167	827.083	694.750	18.50
وزن 100 حبة (غم)	4.907	5.089	4.946	0.29
حاصل النبات (غم/نبات)	41.753	42.508	34.898	1.81
نسبة الزيت (%)	38.63	41.63	40.95	1.14

تأثير تداخل مواعيد الزراعة و الأصناف في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت:

يوضح جدول (5) تأثير تداخل مواعيد الزراعة و الأصناف في الصفات المدروسة ، فقد أعطى الصنف Flamme عند موعد الزراعة الأول (20 شباط) تأخراً معنوياً في عدد الأيام إلى 50% التزهير حيث بلغ عدد الأيام (80.167 يوم) ، وكان الصنف Euroflor أبكر الأصناف عند موعد الزراعة الثالث(20 آذار) حيث أعطى أقل عدد أيام للتزهير بلغ (66.333 يوم). كما أظهر الصنف Euroflorعند موعد الزراعة الثاني (10 آذار) تأخراً معنوياً في عدد الأيام إلى النضج حيث بلغ عدد الأيام (26.667 يوم) بينما كان الصنف Flamme أبكر الأصناف عند موعد الزراعة الثالث(20 آذار) في حين اظهر أقل عدد أيام إلى النضج بلـــــــــغ(23.500 يوم)، وسبب ذلك الاختلاف في درجة الحرارة خلال مواعيد الزراعة وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل له الجبوري و عبد الله (2002). و كان أقل دليل مساحة ورقية بلغ (1.733) للصنف Flamme عند موعد الزراعة الأخير وهذا يدل على أن الصنف Flamme ذو كفاءة تمثيل غذائي عالية، كما أن الصنف Flamme أعطى نباتات ذات قطر ساق أعلى من بقية الأصناف عند موعد الزراعة الثاني(3/10) بلغ (1.867 سم) بينما أعطى الصنف Euroflorعند موعد الزراعة الأخير (20 آذار) أقل معدل لقطر الساق بلغ (1.483سم). وقد لاحظ الساهوكي وآخرون (1996) وجود تداخلات

معنوية لمواعيد الزراعة و الأصناف و يعود سبب الاختلافات في النتيجة إلى الاختلاف في المواعيد المستخدمة في الدراسة. كما تفوق الصنفFlamme في موعد الزراعة الثاني (10 آذار) في صفة عدد البذور/قرص وعدد البذور الممتلئة حيث بلغ(881.000 حبة/قرص و863.833 حبة) على التوالي ، ويعود السبب في ذلك إلى تداخل العوامل البيئية مع العوامل الوراثية .أما فيما يتعلق في وزن 100حبة فقد تفوق الصنف Euroflorعند الموعد الثاني(10 آذار) حيث أعطى (5.333 غم) بينما سجل تداخل موعد الزراعة الثالث (20 آذار) مع الصنف Euroflor أقل وزن للـ 100 حبة حيث بلغ (4.650غم) وهذا بسبب اختلاف حجم و وزن الحبوب العائد للاختلاف الوراثي بين الصنفين . كما تفوق الصنف Flamme عند موعد الزراعة الثاني (10 آذار) في إعطاء أعلى معدل لحاصل الحبوب في النبات الواحد بلـــــــغ (42.645 غم/نبات) بينما سجل الصنف Euroflor في الموعد الثالث (20 آذار) أقل حاصل حبوب بلغ (33.293 غم/نبات) مما يدل على ملائمة درجات الحرارة في الموعد الثاني والتي جعلت أفضل النموات الخضرية موجودة في نباتاتها وهذا بدوره انعكس على حاصل الحبوب للنبات وكذلك إلى اختلاف الأصناف وراثياً ، وهذا يتفق مع ما ذكره Thompson و Unger (1982) حيث أشار إلى أن عدم ألاستخدام الصحيح لمواعيد الزراعة يؤدي إلى اختلاف في الحاصل وتسبب خسارة قد تصل إلى (53%) من مجمل الحاصل، وكان الصنف Flamme مسجلاً أعلى قيماً للنسبة المئوية للزيت لموعد الزراعة الثانـــــــــــي (10 آذار) فبلغـــــت (42.12 %) وسبب ذلك يعود إلى التباين الوراثي الموجود بين الأصناف.

جدول (5) تأثير تداخل مواعيد الزراعة و الأصناف في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت.

الصفات	مواعيد الزراعة						L.S.D (0.05) مواعيد *الأصناف
	20 شباط		10 آذار		20 آذار		
	الأصناف		الأصناف		الأصناف		
	Flamme	Euroflor	Flamme	Euroflor	Flamme	Euroflor	
عدد الأيام إلى50%تزهير	80.167	79.000	75.167	78.167	66.500	66.333	2.77
عدد الأيام إلى النضج	24.833	24.833	24.833	26.667	23.500	25.833	1.96
ارتفاع النبات (سم)	102.000	98.000	100.667	99.500	105.667	100.667	N.S
عـــــدد الأوراق/نبات	28.833	26.833	29.000	27.167	29.000	28.000	N.S
دليل المساحة الورقية	2.412	1.838	2.115	2.058	1.733	1.873	2.26
قطر الساق (سم)	1.617	1.633	1.867	1.683	1.650	1.483	1.98
قطر القرص (سم)	17.333	17.000	17.667	17.333	16.500	16.667	N.S
عدد الحبوب/قرص	865.500	847.500	881.000	810.000	705.000	714.500	28.42
عدد الحبوب الممتلئة	849.500	834.833	863.833	790.333	686.667	702.833	26.16
وزن 100 حبة (غم)	4.878	4.935	4.845	5.333	5.242	4.650	0.41
حاصل النبات(غم /نبات)	42.003	41.503	42.645	42.372	36.503	33.293	2.56
نسبة الزيت (%)	39.29	37.98	42.12	41.50	41.26	2.56	1.61

تأثير تداخل مواعيد الزراعة و الكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت :

يوضح جدول (6) التأثير المعنوي للتداخل بين مواعيد الزراعة و الكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت فقد أظهرت التداخلات بين مواعيد الزراعة والكثافات تأثيرات معنوية في صفة عدد الأيام إلى 50% تزهير حيث كان التأخير في عدد الأيام لـ 50% تزهير والنضج عند موعد الزراعة الأول (20 شباط) في الكثافة النباتية 100000 نبات/هكتار حيث بلغ عدد الأيام (80.167 و 26.833 يوم)على التوالي . وكانت أبكر النباتات تزهيراً عند موعد الزراعة الثالث (20 آذار)في الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار بلغ (65.500 يوم) ، وأبكر نضجاً عند الموعد الأول (20 شباط) في الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار بلغ (22.833 يوم) ، ويرجع السبب في ذلك لتزامن المواعيد المبكرة مع الاعتدال لدرجات الحرارة خلال فترة النمو الخضري والتي أدت إلى نموات خضرية جيدة ومتقاربة بين المواعيد المدروسة ، كما سجل أعلى دليل للمساحة الورقية بلغ (2.265) عند الكثافة النباتية 100000 نبات/هكتار في الموعد الثاني(10 آذار) ويعود السبب إلى زيادة المساحة الورقية . وأعلى قطر ساق (1.800 سم) عند الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار في الموعد الثاني وذلك لقلة التنافس الحاصل بين النباتات ، وكان هنالك تأثيرا معنوياً في عدد الحبوب/قرص وعدد الحبوب الممتلئة حيث أعطت الكثافة النباتية 100000 نبات/هكتار وموعد الزراعة الأول(20 شباط) أعلى عدد الحبوب/قرص وعدد الحبوب الممتلئة بلغ (916.333 حبة/قرص و904.000 حبة)على التوالي .

كما ظهرت هنالك تأثيرات معنوية لتداخل مواعيد الزراعة و الكثافات النباتية في صفة وزن 100حبة حيث بلغ وزن 100 حبة (5.203غم) عند الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار في موعد الزراعة الثالث ، وأظهرت الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار في موعد الزراعة الثاني اعلى معدل لحاصل النبات بلغ (43.393 غم/نبات) ، وان السبب في زيادة حاصل النبات من البذور إلى الكثافة النباتية المثلى . وقد أظهر التداخل بين مواعيد الزراعة و الكثافات النباتية فروق التداخل حد المعنوية لصفة النسبة المئوية للزيت اذ بلغت (42.14%) عند الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار في موعد الزراعة الثالث .

جدول (6) تأثير تداخل مواعيد الزراعة والكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت.

الصفات	مواعيد الزراعة						L.S.D (0.05) مواعيد*الكثافات
	20 شباط		10 آذار		20 آذار		
	الكثافات النباتية (نبات/هـ)		الكثافات النباتية (نبات/هـ)		الكثافات النباتية (نبات/هـ)		
	80000	100000	80000	100000	80000	100000	
عدد الأيام إلى50%تزهير	79.000	80.167	73.500	79.833	65.500	67.333	2.77
عدد الأيام إلى النضج	22.833	26.833	25.833	25.667	23.667	25.667	1.96
ارتفاع النبات (سم)	102.000	98.000	100.667	99.500	105.667	100.667	N.S
عـــــدد الأوراق/نبات	27.833	27.833	27.333	28.833	28.000	29.000	N.S
دليل المساحة الورقية	2.085	2.165	1.908	2.265	1.402	2.205	2.26
قطر الساق (سم)	1.583	1.667	1.800	1.750	1.433	1.700	1.98
قطر القرص (سم)	16.833	17.500	19.500	15.500	16.167	17.000	N.S
عدد الحبوب/قرص	796.667	916.333	837.000	854.000	630.500	789.000	28.42
عدد الحبوب الممتلئة	780.333	904.000	820.000	834.167	614.500	775.000	26.16
وزن 100 حبة(غم)	5.145	4.668	5.190	4.988	5.203	4.688	0.41
حاصل النبات (غم/نبات)	40.680	42.827	43.393	41.623	32.718	37.078	2.56
نسبة الزيت (%)	37.71	39.56	41.93	41.34	42.14	39.76	1.61

تأثير تداخل الأصناف والكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت :

يبين جدول(7) تأثير تداخل الأصناف والكثافات النباتية في أغلب الصفات المدروسة ، فقد أعطى الصنف Euroflor عند الكثافة النباتية (100000 نبات /هـ) تأخراً معنوياً في عدد الأيام إلى 50% التزهير حيث بلغ عدد الأيام (75.889 يوم) ، وكان الصنف Flamme أبكر الأصناف عند الكثافة النباتية (80000 نبات/هـ)حيث أعطى أقل عدد أيام للتزهير بلغ (72.222يوم)، كما أعطى الصنف Euroflor عند الكثافة النباتية (100000نبات/هـ) تأخراً معنوياً في عدد الأيام إلى النضج_حيث بلغ عدد الأيام (26.444) يوم بينما كان الصنف Flamme أبكر الأصناف في النضج عند الكثافة النباتية (80000 نبات/هـ) حيث أعطى أقل عدد أيام إلى النضج بلـــــــــغ(23.111يوم)، كما سجل الصنف Flamme عند الكثافة النباتية (100000نبات/هـ) أعلى معدل لدليل المساحة الورقية وقطر الساق و عدد الحبوب/قرص وعدد الحبوب الممتلئة وحاصل حبوب النبات الواحد إذ بلغ (2.431 و

1.789 سم و 869.667 بذرة/قرص و 853.55 بذرة و41.687 غم/نبات)على التوالي، بسبب اختلاف التركيب الوراثي للصنف وزيادة عدد النباتات الحاملة للأقراص الممتلئة بالحبوب في وحدة المساحة مما أدى إلى هذه الزيادة و كذلك أن الكثافات النباتية والتراكيب الوراثية يعتبران من العوامل المحددة لكفاءة عملية التركيب الضوئي وانتقال نواتجها إلى الحبوب واعدادها ودرجة امتلائها وهذا يتفق مع ما توصل اليه العامري (2001) و الشماع (2002) ، بينما تفوق الصنفFlamme عند الكثافة (80000 نبات/هـ) في صفة وزن الـ 100 حبة و نسبة الزيت المئوية بلغ (5.180غم و 40.92 %)على التوالي ، ويعود السبب في ذلك إلى تفوق التركيب الوراثي Flamme وتفاعله مع الكثافة النباتية المنخفضة (80000 نبات/هـ) التي وفرت ظروف ملائمة للإنبات واستفادة النبات من الطاقة الشمسية وامتصاص الماء والعناصر الغذائية مما أدى إلى زيادة وزن 100 حبة والنسبة المئوية للزيت .

جدول (7) تأثير تداخل الأصناف والكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت.

الصفات	الأصناف				L.S.D(0.05)
	Flamme		Euroflor		الأصناف*الكثافات
	الكثافات النباتية (نبات/هـ)		الكثافات النباتية (نبات/هـ)		
	80000	100000	80000	100000	
عدد الأيام إلى50% تزهير	72.222	75.667	73.111	75.889	2.26
عدد الأيام إلى النضج	23.111	25.667	25.111	26.444	1.60
ارتفاع النبات (سم)	100.667	104.889	97.889	100.889	N.S
عـــــدد الأوراق/نبات	28.000	29.889	27.444	27.222	N.S
دليل المساحة الورقية	1.742	2.431	1.854	1.992	1.84
قطر الساق (سم)	1.633	1.789	1.578	1.622	1.62
قطر القرص (سم)	17.778	16.556	17.222	16.778	N.S
عدد الحبوب/قرص	764.667	869.667	744.778	836.556	23.20
عدد الحبوب الممتلئة	746.44	853.55	730.11	821.88	21.36
وزن 100 حبة (غم)	5.180	4.797	5.179	4.767	0.33
حاصل النبات (غم/نبات)	39.081	41.687	38.780	39.332	2.09
نسبة الزيت (%)	40.92	40.86	40.27	39.58	1.31

تأثير تداخل مواعيد الزراعة والأصناف والكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت:

يوضح جدول(8) وجود تأثير معنوي للتداخل بين مواعيد الزراعة و الأصناف و الكثافات النباتية إذ اثر التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة معنويا في اغلب الصفات المدروسة إذ أعطى التداخل بين موعد الزراعة (20 شباط) والصنف(Flamme)والكثافة النباتية(100000 نبات/هـ)أعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ (2.693)وهذا يدل على التأخر في عدد الأيام إلى 50% تزهير وعدد الأيام إلى النضج بلغ (80.66 يوم و 27.66 يوم)على التوالي ، كما أعطى التداخل بين موعد الزراعة (20 شباط) والصنف(Euroflor) والكثافة النباتية(100000 نبات/هـ)أعلى معدل لعدد الحبوب/قرص و عدد الحبوب الممتلئة بلغ (921.00 حبة/قرص و 909.00 حبة)على التوالي، بينما أعطى التداخل بين موعد الزراعة (10 آذار) والصنف(Euroflor)والكثافة النباتية(80000 نبات/هـ)أعلى معدل لوزن الـ 100 حبة و حاصل حبوب النبات الواحد اذ بلغ (5.52 غم و 44.87 غم/نبات) بينما أعطى التداخل بين موعد الزراعة (20 آذار) والصنف(Flamme) والكثافة النباتية(80000 نبات/هـ)أعلى معدل لنسبة الزيت المئوية بلغ (42.95%).

جدول (8) تأثير تداخل مواعيد الزراعة والأصناف والكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته ونسبة الزيت.

الصفات	مواعيد الزراعة												L.S.D (0.05) مواعيد* الأصناف * الكثافات
	20 شباط				10 آذار				20 آذار				
	الأصناف				الأصناف				الأصناف				
	Euroflor		Flamme		Euroflor		Flamme		Euroflor		Flamme		
	100000	80000	100000	80000	100000	80000	100000	80000	100000	80000	100000	80000	
عدد الأيام إلى50%تزهير	79.66	78.33	80.66	79.66	80.66	75.66	79.00	71.33	67.33	65.33	67.33	65.66	3.91
عدد الأيام إلى النضج	26.00	23.66	27.66	22.00	26.66	26.66	24.66	25.00	26.66	25.00	24.66	22.33	2.78
ارتفاع النبات (سم)	100.00	96.00	103.33	100.66	101.66	97.33	103.66	97.66	101.00	100.33	107.66	103.66	N.S
عـــــدد الأوراق/نبات	26.33	27.33	29.33	28.33	27.66	26.66	30.00	28.00	27.66	28.33	30.33	27.66	N.S
دليل المساحة الورقية	1.637	2.040	2.693	2.130	2.163	1.953	2.367	1.863	2.177	1.570	2.233	1.233	3.19
قطر الساق (سم)	1.60	1.66	1.73	1.50	1.63	1.73	1.86	1.86	1.63	1.33	1.76	1.53	2.80
قطر القرص (سم)	17.66	16.33	17.33	17.33	15.66	19.00	15.33	20.00	17.00	16.33	17.00	16.00	N.S
عدد الحبوب/قرص	921.00	774.00	911.66	819.33	807.00	813.00	901.00	816.00	781.66	647.33	796.33	613.66	40.19
عدد الحبوب الممتلئة	909.00	760.66	899.00	800.00	787.00	793.66	881.33	846.33	769.66	636.00	780.33	593.00	36.99
وزن 100 حبة (غم)	4.52	5.35	4.81	4.94	5.14	5.52	4.83	4.86	4.63	4.66	4.74	5.74	0.57

حاصل النبات (غم/نبات)	40.08	43.92	41.27	41.73	41.91	43.38	44.87	39.86	35.24	37.76	30.19	36.39	3.62
نسبة الزيت (%)	38.21	40.36	37.21	38.76	41.59	42.65	42.26	40.02	42.95	39.57	41.33	39.96	2.27

الاستنتاجات و التوصيات

إن حاصل النبات من البذور و نسبة الزيت المئوية تعتمد زيادتها على التبكير في الزراعة، فضلاً عن اعتمادها على دليل المساحة الورقية، كما تعتمد زراعة محصول زهرة الشمس في الموسم الربيعي على اختيار الموعد المناسب والكثافة المناسبة اذ سجل افضل موعد للزراعة الربيعية في موقع الدراسه هو 10 أذار بينما اختلفت الأصناف بالتداخل مع الكثافات باعطاء اعلى حاصل حبوب لكل منهما ، لذا نوصي بزراعة الصنف Flamme بالموعد (20شباط) وبكثافة (100000نبات/هـ) لاعطائه اعلى حاصل حبوب بلغ (43.92 غم/نبات) كما نوصي بزراعة الصنف (Euroflor) بالموعد نفسه وبالكثافة (80000 نبات / هـ) لاعطائها اعلى حاصل حبوب بلغ (44.87 غم / نبات) في عموم محافظة ذي قار .

المصادر

الجبوري، كامل مطشر و خالد سعيد عبد الله .2002. تأثير مواعيد الزراعة في حاصل زهرة الشمس ومكوناته في شمال العراق.المجلة العراقية للعلوم الزراعية، 7 (8): 17- 23.

الجنابي، محسن علي أحمد، و علي، يونس عبد القادر. 1996. المدخل إلى إنتاج المحاصيل الحقلية – دار الكتب للطباعة و النشر –جامعة الموصل.

الدليمي،ميسر محمد عزيز ميكائيل .2005.تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في الحاصل ومكوناته لثلاثة أصناف من زهرة الشمس (*Helianthus annuus L*) ،رسالة ماجستير،كلية الزراعة والغابات،جامعة الموصل.

الراوي ،خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل ،ص 520.

الساهوكي، مدحت وفرنسيس أوراها واحمد شهاب .1996. تغيرات نمو وحاصل زهرة الشمس بتأثير الصنف وموعد الزراعة. مجلة العلوم الزراعية المجلد 27 عدد.2.

الشماع، ليث محمد جواد . 2002 . مراحل نمو وحاصل تراكيب وراثية من زهرة الشمس *Helianthus annuus L.* بتأثير موعد الزراعة ،رسالة ماجستير ،كلية الزراعة، جامعة بغداد.

العامري ، ميثم محسن علي. 2001 . تغايرات النمو الحاصل للذرة الصفراء (*Zea mays L.*) وزهرة الشمس (*H. annuus L.*) بتأثير التركيب الوراثي والكثافة النباتية . رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الهلالي ، كريم ناعور راضي. 2005 . استجابة هجن زهرة الشمس (*Helianthus annuus L.*) لمستويات مختلفة من الكثافة النباتية . رسالة ماجستير قسم علوم المحاصيل الحقية – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

طيفور، حسين عوني، و رزگار حمدي رشيد،.1990.المحاصيل الزيتية- دار الكتب للطباعة و النشر- جامعة الموصل

Asad,F.P.C.Blamey and D.G.Edwars.2003.Effects of Boron foliar application on vegetative and reproductive growth of sunflower .Annals of Botany 92:565-570 .

Black,C,A.;D.D.Evans;L. L. White; L. E. Ensmonger and F. E. Clark.1965. Method of SoilAnalysis. Part 1. In Agronomy Series (9). Am .Soc . Agron.

Carter , J.F. 1978. Sunflower science and Technology , 2nd ed. ASA , Mad. Wisconsin USA. Pp. 505.

Johnson. B.J. and M.D. Jellum. 1972. Effect of planting date on sunflower yield, oil and plant characteristics . Agron. J. 64: 747-748.

putt, E.D. 1977. History and Present world stated P. 1-9 IN. A.A. Schneiter (ed) sunflower technology and production . Agron. Monoger 35, ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.

Rizzardi , M .A., and A . Kuffel .1993.Effect of spacing on seed ,Oil yield and yield components of sunflower .Cienica Rural.,23:287-290.

Unger, P.W. and T.E. Thompson. 1982. Planting Date Effect on Sunflower head and Seed Envelopment. Agron. J., 74: 389-395.

Effect of Planting Date and plant population on Growth Characteristics and Yield Components for Two Varieties of Sunflower *Helianthus annuus L*.

Salih H. Al-salim 1/Agriculture directorate/ plant production 1
Muhammed O. Al-abody/Basrah university/ college of agriculture 2
Saad A. Al-badry / Thi-qar university / college of agriculture 3

Abstract

Field experiment was conducted during the spring season of 2013 at farmer field near thi-Qar town in order to study the response of two sunflower variety(Flammely and Euroflore) to three planting date (3/20 , 3/10 , 2/30) and two plant population (80000 and 100000 plant / ha) .
The experimental design was R.C.B. where treatments were in factorial arrangement . The results showed that the variety Flamme gave higher yield/plant (40.384 g/plant) and plant population of 100000 plant/ha gave the highest yield/plant (40.509 g/plant) while planting date in 10 th of March gave the highest yield per plant (42.508 g/plant).The interaction of the variety Flamme and plant population of 100000 plant/ha gave the highest grain yield/plant (41.687 g/plant) , also the interaction of population of 80000 plant/ha and planting date of 10 th of March gave the highest yield (43.393 g/plant).Also, planting date of 10 th March and the variety Flamme gave the highest grain yield/plant (42.645 g/plant) . The three way interaction of the variety Euroflor and plant population of 80000 plant/ha and planting date in 10 th of March gave the highest yield (44.87 g/plant).

Keywords: planting date, plant population, two varieties of sunflower .