

تأثير موعد الزراعة والكثافة النباتية في صفات النمو والحاصل ومكوناته لصنفين من

زهرة الشمس *Helianthus annuus L.*

سعد عدنان منهل البديري 3

محمد عودة خلف العبودي 2

صالح هادي فرهود السالم 1

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 الكامل (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 (42.645 غم/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 مفتاحية : 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 الكيماوية و الغذائية (طيفور و رشيد، 1990 والجناي و علي، 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 Edwards، 2003) ، وقد لعبت الأصناف الهجينة دورا كبيرا في زيادة الإنتاج لمحاصيل عديدة ومن بينها محصول زهرة الشمس لذا فإن 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 ما بين 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 فإن اختيار التركيب الوراثي ذو الإنتاجية العالية يمثل الاتجاه الآخر بعد خدمة التربة والمحصول للوصول إلى أفضل إنتاج ممكن (الهالي، 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) ، وعليه 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 وحدة تجريبية تمثل موعد زراعي وزرعت الأصناف (Euroflor و Flamme) بكثافتين نباتيتين لكل منهما الأولى (80000 نبات /هكتار) والثانية (100000 نبات /هكتار)، إذ تم دراسة المواعيد (20 شباط و 5 آذار و 20 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 و 2 متر بين قطاع وآخر وكانت الزراعة على خطوط المسافة بين خط وآخر 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) يبين التحليل الفيزيائي و الكيميائي لتربة الحقل.*

الصفة	الوحدة	القياس	الصفة	الوحدة	القياس
الرمل	غم/كغم	95	التوصيل الكهربائي	(ديسيمنز / م)	3.65
الغرين	غم/كغم	575	المادة العضوية	ppm	20.6
الطين	غم/كغم	330	النيتروجين الكلي	%	0.73
النسجة	مزيجية طينية غرينية		الفوسفور 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 معنوي (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 و 24.389 يوم) على التوالي و السبب يعود إلى طبيعة الصنف الوراثية وكذلك التباين بين الأصناف المستخدمة وهذا يتفق مع ما توصل إليه (الشّماع، 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 و 1.711 سم و 817.167 حبة/قرص و 800.000 حبة و 4.988 غم و 40.384 غم/نبات و 40.89 %) على التوالي .

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

L.S.D(0.05)	الأصناف		الصفات
	Euroflor	Flamme	
1.60	74.500	73.944	عدد الأيام إلى 50% تزهير
1.13	25.778	24.389	عدد الأيام إلى النضج
N.S	99.389	102.778	ارتفاع النبات (سم)
N.S	27.333	28.944	عدد الأوراق/نبات
1.30	1.923	2.087	دليل المساحة الورقية
1.15	1.600	1.711	قطر الساق (سم)
N.S	17.000	17.167	قطر القرص (سم)
16.41	790.667	817.167	عدد الحبوب/قرص
15.10	776.000	800.000	عدد الحبوب الممتلئة
0.24	4.973	4.988	وزن 100 حبة (غم)
1.48	39.056	40.384	حاصل النبات (غم/نبات)
0.93	39.92	40.89	نسبة الزيت (%)

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 إلى 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 و 2.212 و 1.706 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 إليه Rizzardi و Kuffel (1993) والدليمي (2005).

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

L.S.D(0.05)	الكثافات النباتية		الصفات
	100000 نبات/هـ	80000 نبات/هـ	
1.60	75.778	72.667	عدد الأيام إلى 50% تزهير
1.13	26.056	24.111	عدد الأيام إلى النضج
N.S	102.889	99.278	ارتفاع النبات (سم)
N.S	28.556	27.722	عدد الأوراق/نبات
1.30	2.212	1.798	دليل المساحة الورقية
1.15	1.706	1.606	قطر الساق (سم)
N.S	16.667	17.500	قطر القرص (سم)
16.41	853.111	754.722	عدد الحبوب/قرص
15.10	837.722	738.278	عدد الحبوب الممتلئة
0.24	4.782	5.179	وزن 100 حبة (غم)
1.48	40.509	38.931	حاصل النبات (غم/نبات)
0.93	40.22	40.59	نسبة الزيت (%)

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 و 5.089 غم و 42.508 غم/نبات و 41.63 %) على التوالي، كما أعطى موعد الزراعة (20 شباط) أكثر عدد أيام إلى 50% تزهير بلغ (79.583 يوم) بينما كان اقل عدد أيام إلى النضج بلغ (25.750 يوم) 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 و 856.500 حبة/قرص و 842.167 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 .

L.S.D(0.05)	مواعيد الزراعة			الصفات
	20 آذار	10 آذار	20 شباط	
1.95	66.417	76.667	79.583	عدد الأيام إلى 50% تزهير
1.39	24.667	25.750	24.833	عدد الأيام إلى النضج
N.S	103.167	100.083	100.000	ارتفاع النبات (سم)
N.S	28.500	28.083	27.833	عدد الأوراق/نبات
1.60	1.803	2.087	2.125	دليل المساحة الورقية
1.40	1.567	1.775	1.625	قطر الساق (سم)
N.S	16.583	17.500	17.167	قطر القرص (سم)
20.10	709.750	845.500	856.500	عدد الحبوب/قرص
18.50	694.750	827.083	842.167	عدد الحبوب الممتلئة
0.29	4.946	5.089	4.907	وزن 100 حبة (غم)
1.81	34.898	42.508	41.753	حاصل النبات (غم/نبات)
1.14	40.95	41.63	38.63	نسبة الزيت (%)

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 Euroflor عند 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 أظهر أقل عدد أيام إلى النضج بـ (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 Euroflor عند موعد الزراعة الأخير (20 آذار) أقل معدل لقطر الساق بلغ (1.483 سم). 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 الصنف Flamme في موعد الزراعة الثاني (10 آذار) في صفة عدد البذور/قرص وعدد البذور الممتلئة حيث بلغ (881.000 حبة/قرص و 863.833 حبة) على التوالي ، ويعود السبب في ذلك إلى تداخل العوامل البيئية مع العوامل الوراثية . أما فيما يتعلق في وزن 100 حبة فقد تفوق الصنف Euroflor عند الموعد الثاني (10 آذار) حيث أعطى (5.333 غم) بينما سجل تداخل موعد الزراعة الثالث (20 آذار) مع الصنف Euroflor أقل وزن له 100 حبة حيث بلغ (4.650 غم) 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 بلـغ (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 النماوات 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 الاستخدام الصحيح لمواعيد الزراعة يؤدي إلى اختلاف في الحاصل وتسبب خسارة قد تصل إلى (53%) من مجمل الحاصل، وكان الصنف Flamme مسجلاً أعلى قيمةً للنسبة المئوية للزيت لموعد الزراعة الثاني (10 آذار) فبلغت (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.

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

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 ومقاربة 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 تأثيراً 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 و 904.000 حبة) على التوالي .

كما ظهرت هنالك تأثيرات معنوية لتداخل مواعيد الزراعة و الكثافات النباتية في صفة وزن 100 حبة حيث بلغ وزن 100 حبة (5.203 غم) عند الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار في موعد الزراعة الثالث ، وأظهرت الكثافة النباتية 80000 نبات/هكتار في موعد الزراعة الثاني أعلى 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.

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

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 (100000 نبات/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 بلـغ (23.111يوم)، كما سجل الصنف Flamme عند الكثافة النباتية (100000 نبات/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 و 41.687 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 الصنف Flamme عند الكثافة (80000 نبات/هـ) في صفة وزن الـ 100 حبة و نسبة الزيت المئوية بلغ (5.180 غم 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.

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

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 معنوياً 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 إذ 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.

L.S.D (0.05) مواعيد* الأصناف * الكثافات	مواعيد الزراعة												الصفات
	20 آذار				10 آذار				20 شباط				
	الأصناف				الأصناف				الأصناف				
	Euroflor		Flamme		Euroflor		Flamme		Euroflor		Flamme		
	100000	80000	100000	80000	10000 0	80000	10000 0	80000	10000 0	80000	10000 0	80000	
3.91	67.33	65.33	67.33	65.66	80.66	75.66	79.00	71.33	79.66	78.33	80.66	79.66	عدد الأيام إلى 50%تزهير
2.78	26.66	25.00	24.66	22.33	26.66	26.66	24.66	25.00	26.00	23.66	27.66	22.00	عدد الأيام إلى النضج
N.S	101.00	100.33	107.66	103.66	101.66	97.33	103.66	97.66	100.00	96.00	103.33	100.66	ارتفاع النبات (سم)
N.S	27.66	28.33	30.33	27.66	27.66	26.66	30.00	28.00	26.33	27.33	29.33	28.33	عدد الأوراق/نبات
3.19	2.177	1.570	2.233	1.233	2.163	1.953	2.367	1.863	1.637	2.040	2.693	2.130	دليل المساحة الورقية
2.80	1.63	1.33	1.76	1.53	1.63	1.73	1.86	1.86	1.60	1.66	1.73	1.50	قطر الساق (سم)
N.S	17.00	16.33	17.00	16.00	15.66	19.00	15.33	20.00	17.66	16.33	17.33	17.33	قطر القرص (سم)
40.19	781.66	647.33	796.33	613.66	807.00	813.00	901.00	816.00	921.00	774.00	911.66	819.33	عدد الحبوب/قرص
36.99	769.66	636.00	780.33	593.00	787.00	793.66	881.33	846.33	909.00	760.66	899.00	800.00	عدد الحبوب الممتلئة
0.57	4.63	4.66	4.74	5.74	5.14	5.52	4.83	4.86	4.52	5.35	4.81	4.94	وزن 100 حبة (غم)

مجلة ذي قار للبحوث الزراعية المجلد 3 (1) لسنة 2014

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

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 الدراسة هو 10 آذار بينما اختلفت الأصناف بالتداخل مع الكثافات باعطاء اعلى حاصل حبوب لكل منهما ، لذا نوصي بزراعة الصنف Flamme بالموعد (20 شباط) وبكثافة (100000 نبات/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.

الهاللي ، كريم ناعور راضي. 2005 . استجابة هجن زهرة الشمس (*Helianthus annuus L.*) لمستويات مختلفة من الكثافة النباتية . رسالة ماجستير قسم علوم المحاصيل الحقلية - 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.
Schneider (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 .