تأثير مواعيد الزراعة في بعض صفات النمو لتراكيب وراثية من العصفر (*Carthamus tinctorius* L.)

علاء الدين عبدالمجيد الجبوري وكفاح عبدالرضا جاسم الدوغجي *

قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة- جامعة بغداد

**قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة- جامعة البصرة*

الخلاصة

نفذت التجربة في ناحية الدير (منطقة الشنانة) التي تبعد حوالي (60كم) شمال مركز محافظة البصرة خلال الموسمين الشتويين 2003-2004 و 2004-2005 بهدف معرفة تأثير مواعيد الزراعة (1 و 15 تشرين الأول، 1 و15 تشرين الثاني، كانون الأول) وستة تراكيب وراثية من العصفر (*Carthamus tinctorius* L.) هي : (جلة للمقارنة، الميس اردني، spring -400، 540-spring و 2081). استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الالواح المنشقة بثلاث مكررات. وكانت نتائج هذه الدراسة : سجل الموعد الثاني أعلى القيم فيما يخص دليل المساحة الورقية وعدد الأفرع / نبات. أدى تأخير موعد الزراعة إلى التأثير سلباً في معظم الصفات المدروسة والتي شملت اختزال عدد الأيام إلى التزهير وزيادة معدل مدة امتلاء البذور ومعدل دليل المساحة الورقية وعدد الأفرع في النبات. أما ارتفاع النبات فقد لوحظ إن أعلى معدل له سجل في الموعد الثالث وللموسمين. تم الحصول على أعلى وحدات حرارية متجمعة ومدة ضوئية خلال موعدي الزراعة الثاني والثالث وبشكل عام للفترة من البزوغ إلى النضج الفسلجي بلغت (2342 و 2354 وحدة حرارية) ومدة ضوئية (1958 و 1921 ساعة) عند موعد الزراعة الثاني للموسمين الأول والثاني على التتابع وقد تزامن ذلك مع الحصول على أفضل صفات للنمو. أعطى التركيب الوراثي 400-spring أعلى النتائج في ما يخص معدل امتلاء البذرة ومعدل دليل المساحة الورقية وارتفاع النبات وعدد الأفرع في النبات. اثر التداخل بين مواعيد الزراعةوالتراكيب الوراثية في دليل المساحة الورقية وللموسم الثاني فقط واعطت نباتات التركيب الوراثي S-400 في الموعد الثاني أعلى معدل بلغ 7.19، في حين لم يؤثر التداخل في بقية الصفات المدروسة.

المقدمة

يعد محصول العصفر *Carthamus tinctorius* L. من المحاصيل الزيتية المهمة اقتصادياً وطبياً ، لكون زيته صالحاً للاستعمال البشري ، ويحتوي على نسبة عالية من الأحماض الدهنية الأساسية غير المشبعة ، ويشكل حامض اللينوليك Linoleic acid منها حوالي 75% (19) ، الذي يقلل الكولسترول في الدم فيقل خطر الاصابة بتصلب الشرايين، فضلاً عن ذلك ، فأن زيته وأزهاره الملونة تستخدم في صناعات متنوعة: كالصوابين والأحبار ، والأصباغ الحمراء ، والصفراء لتلوين

الملابس ، والأغذية ، كما أن الكسبة المتبقية بعد استخراج الزيت تكون غنية بالبروتين (حوالي24-40%) و تستخدم في تغذية الحيوانات (16) .

تشير بيانات منظمة الغذاء والزراعة الدولية (11) أن العصفر لا يزال يزرع بمساحات قليلة نسبياً مقارنةً مع بقية المحاصيل الزيتية الأخرى ، وبلغت المساحة المزروعة به 850 ألف هكتار ومن أهم الدول التي تزرع هذا المحصول الهند و الولايات المتحدة وأثيوبيا والمكسيك .

العصفر من المحاصيل حديثة الزراعة في العراق إذ بوشر بزراعته خلال العام 1972-1973 ويوجد في العراق دغل يشبه نبات العصفر إلى حد كبير هو الكسوب *Carthamus oxycanthus* وهو من نفس جنس العصفر.هنالك محاولات وتجارب عديدة لزراعته بعد التغلب على بعض المعوقات خصوصاً وأنَّه من المحاصيل ذات الاحتياجات المائية القليلة مقارنةً مع المحاصيل الزيتية الأخرى التي تتنافس على الحصة المائية . كذلك يمتاز بتحمله للملوحة والجفاف وهذا ما يناسب مناطق وسط وجنوب العراق ومنها محافظة البصرة فضلاً عن عدم تعرض بذوره لمهاجمة الطيور(8).ان الاختلاف في مواعيد الزراعة يعني الاختلاف في درجات حرارة التربة والهواء الجوي مما يؤثر في التبكير او التأخير في عدد الأيام اللازمة لإنبات البذور ومن ثم بزوغ البادرات وسرعة ظهور الأوراق (9) .

وجد (7) في باكستان أن التأخير في موعد الزراعة أدى الى تقليل عدد الأيام إلى التزهير لصنفين من العصفر إذ وصلت إلى (128.5) يوماً مقارنةً مع (138.9) يوماً في الموعد المبكر في حين لم يختلف الصنفان عن بعضهما معنوياً للوصول إلى تلك المرحلة .

وفي دراسة (5) حول تأثير أربعة مواعيد زراعة واربعة أصناف من العصفر لاحظا ان تأخير موعد الزراعة من 10/15 الى 12/14 أدى الى خفض عدد الأيام إلى التزهير بمقدار (20)يوماً وكذلك انخفاض معدل ارتفاع النبات . ان أختلاف التراكيب الوراثية في قابليتها على التعايش والإنتاج في الوحدات الحرارية المختلفة وطول المدة الضوئية يحتم علينا البحث عن أفضل موعد لزراعة المحصول ومعرفة مراحل نموه وتطوره المختلفة وفي هذا المجال يشير العديد من الباحثين الى أختلاف أنتاجية المحصول الواحد تبعاً لموعد زراعته في المناطق المختلفة ذات البيئات المختلفة (17).ولندرة الدراسات في المنطقة الجنوبية من العراق يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير مواعيد زراعة تراكيب مختلفة من العصفر على بعض صفات نموه.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقل أحد المزارعين في ناحية الدير (منطقة الشنانة) التي تبعد حوالي 60 كيلو متر شمال مركز محافظة البصرة خلال الموسمين الشتويين2003 – 2004 و 2004 – 2005 تضمنت الدراسة تأثير خمسة مواعيد زراعة هي: 1 و 15 تشرين الأول ،1 و15 تشرين الثاني و1 كانون الأول ولستة تراكيب وراثية من العصفر (جلّه " للمقارنة" و الميس و أردني و spring – 400 و spring – 540 و 2081) تم الحصول على بذورها من مركز الربيع للبحوث الزراعية.استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الالواح المنشقة بثلاث مكررات. احتلت مواعيد الزراعة الألواح الرئيسة في حين شغلت التراكيب الوراثية الألواح الثانوية.حرثت الأرض المخصصة مرتين بصورة متعامدة وبواسطة المحراث المطرحي القلاب ثم نعمت بواسطة الأمشاط القرصية وسوِّيت بآلة التسوية ثم مرزت الارض وزرعت البذور، المسافة بين مرز وأخر 0.75 م وبين النباتات 0.30م ، والفاصل بين اللوح والاخر 1.5م .أضيف السماد النتروجيني بمعدل ثابت 120 كغم$_N$.هـ$^{-1}$ على شكل يوريا(46%) وعلى ثلاث دفعات ، ثلث الكمية عند الزراعة مع 80 كغم P_2O_5 بصورة سوبر فوسفات ثلاثي 46% . ثم أضيفت الدفعة الثانية من السماد النتروجيني عند بداية الاستطالة السريعة للساق الرئيسي والدفعة الثالثة عند 50% تزهير لكل موعد زراعة (10) .

تم أخذ مجموعة من العينات من منطقة الدراسة قبل الزراعة لكل موسم على حدة لغرض أجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية الأساسية والمبينة نتائجها في جدول (1) .

جدول (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة وللموسمين الأول (2004/2003) والثاني (2005/2004)

الموسم	تفاعل التربة pH	التوصيل الكهربائي EC ($dS.m^{-1}$)	غم.كغم$^{-1}$.تربة					نسجة التربة	الكمية الجاهزة ملغم.كغم$^{-1}$.تربة			
			كاربونات الكالسيوم	المادة العضوية	الرمل	الغرين	الطين		P	K	NH_4	NO_3
الأول	7.73	8.6	280	7.56	63.4	564.2	372.4	مزيجية طينية غرينية	10.3	81.2	8.3	4.8
الثاني	7.61	9.4	276	7.92	66.6	572.1	361.3		11.2	76.7	7.8	4.3

تم تعيير المروز ، وبعد الجفاف المناسب زرعت البذور بواقع 3 بذرات في الجورة على جانب واحد وبعمق 5 سم(4). وبعد إتمام الزراعة رويت أرض التجربة رية الإنبات ، ثم توالت عمليات الري والتعشيب كلما دعت الحاجة لذلك. وبعد شهر خفّت النباتات إلى نبات واحد في الجورة (4). وقد درست بعض صفات النمو التي شملت حساب عدد الايام من الزراعة الى 50% تزهير والى النضج الفسلجي ، كذلك تم حساب ارتفاع النبات ودليل المساحة الورقية الذي استخرج من القانون التالي :

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{المساحة الورقية الكلية (م}^2\text{)}}{\text{المساحة التي يحتلها النبات (م}^2\text{)}}$$

وعدد الافرع في النبات كمعدل لعشرة نباتات مختارة عشوائياً من المرزين الوسطيين. وتم حساب الوحدات الحرارية المتجمعة والمدة الضوئية من خلال ناتج الوحدات الحرارية لليوم الواحد والتي هي عبارة عن معدل الحرارة اليومي مطروحا منه درجة الحرارة الاساس Base (temperature) والتي قدرت 5 °م (2). وأجريت التحاليل في مختبرات قسم التربة والمياه ـ كلية الزراعة ـ جامعة البصرة. وتم تحليل النتائج إحصائياً من خلال تحليل التباين ، وقورنت المعاملات المفردة أما الفروق الموجودة بين المعاملات فقد حسبت باستخدام أقل فرق معنوي المعدل RLSD (1) باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS في تحليل النتائج.

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم)

أعطت النباتات المزروعة في الموعد الثالث في كلا الموسمين أعلى معدل ارتفاع لها بلغ 132.8 و 130.9سم في كلا الموسمين على التوالي، مقارنة" مع معدل الارتفاع للنباتات المزروعة في الموعد الخامس ، والذي بلغ 126.8 و 125.3سم في كلا الموسمين على التوالي (جدول 2) . ربما يرجع السبب في هذا التباين إلى اختلاف طول فترة النمو واختلاف الوحدات الحرارية المتجمعة وطول المدة الضوئية في المواعيد المختلفة إذ يلاحظ ارتفاع معدل التراكم الحراري وزيادة معدل طول المدة الضوئية خلال الفترة الممتدة من البزوغ إلى التزهير ومن التزهير إلى النضج الفسلجي

للموعد الأخير والتي بلغت في الموسم الاول (13.39) وحدة حرارية و(11.12) ساعة مدة ضوئية وفي الموسم الثاني (13.11)وحدة حرارية و(11.10) ساعة مدة ضوئية للموعد الخامس مقارنةً بالموعد الثالث والذي بلغ فيه (11.06) وحدة حرارية و (10.56) ساعة مدة ضوئية للموسم الاول و (11.00) وحدة حرارية (10.55ساعة) مدة ضوئية للموسم الثاني اديا الى قصر النبات في الموعد الأخير. بالإضافة إلى إن قلة الأزهار ونمو الرؤوس في المواعيد الأخيرة قد شجع على دخول وتوزيع أشعة الشمس بشكل أفضل إلى أسفل النبات مؤديا إلى تحطم الاوكسين ضوئيا وزيادة سمك السيقان وقصر السلاميات مقارنة مع المواعيد المبكرة (الثاني والثالث) ، والتي كثرت فيه الأزهار، والأفرع ، والرؤوس التي شكلت غطاءً كثيفا في قمة النبات فحجبت قسماً من الضوء ، وزادت من انعكاسه وامتصاصه من قبل هذه الأزهار والأفرع والأوراق والرؤوس مسببةً التظليل الذي شجع إنتاج الاوكسين ، فزاد من انقسام ونمو الخلايا مسبباً استطالة السيقان. هذه النتائج جاءت مطابقة لما توصل إليه (12)، الذين أوضحا أن أعلى معدل لارتفاع النبات كان عند الزراعة المبكرة .

اختلفت التراكيب الوراثية فيما بينها معنوياً في ارتفاع النباتات، فالتركيب الوراثي S-400 كان أكثر ارتفاعاً في كلا الموسمين، مقارنةً مع بقية التراكيب الوراثية،اذ وصل معدل ارتفاعه إلى 134.33 و 132.93 سم للموسمين الأول والثاني على التتابع دون أختلاف معنوي عن التركيب الوراثي الميس ، مقارنةً مع التركيب الوراثي أردني الذي وصل معدل ارتفاعه إلى 124.26 و 121.93 سم لكلا الموسمين على التتابع.ربما يرجع السبب هنا الى ان التركيب الوراثي S-400 أخذ الوقت الكافي لكل مرحلة من مراحل نموه ومن ضمنها مرحلة الاستطالة التي لها علاقة وثيقة بارتفاع النبات ، بالإضافة إلى استفادة هذا التركيب وحصوله على المدى الحراري والضوئي المثالي في أعلى معدلاته، مما أتاح زيادة فعالية وكفاءة عملية التركيب الضوئي وزيادة إنتاج المادة الجافة التي أدت بدورها إلى زيادة معدلات النمو. ولم يكن للتداخل بين مواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية أي تأثير معنوي في هذه الصفة.

جدول (2) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة (والتداخل بينهما) ف

الموسم 2003 – 2004							
مواعيد الزراعة / التراكيب الوراثية	10/1	10/15	11/1	11/15	12/1	معدل التراكيب الوراثية	10/1	/15
جلة	131.6	131.0	133.0	128.6	127.3	130.3	130.0	9.6
الميس	133.3	132.6	135.3	131.0	130.0	132.4	131.6	2.0
أردني	125.3	124.0	126.3	123.0	122.6	124.2	122.3	2.3
400-s	136.6	134.3	137.3	133.0	130.3	134.3	135.3	4.0
540-s	130.0	129.3	131.6	126.3	125.3	128.5	128.6	7.0
2081	133.6	131.0	133.3	130.6	125.6	130.8	131.6	0.3
معدل المواعيد	131.7	130.3	132.8	128.7	126.8		129.9	9.2
قيمة اقل فرق معنوي بمستوى احتمالي		0.05		0.01				5
للتراكيب الوراثية		1.47		2.11				8
لمواعيد الزراعة		0.82		1.27				9
للتداخل بين التراكيب والمواعيد		N.S		N.S				S

عدد الأفرع / نبات :

أعطت النباتات المزروعة في الموعد الثاني أعلى معدل لعدد الأفرع في النبات بلغ 29.44 و 27.00 فرعاً ولكلا الموسمين على التتابع، مقارنةً بالموعد الخامس الذي أعطى أقل معدل عدد من الأفرع / نبات بلغ 18.44 و 17.50 فرعاً لكلا الموسمين على التتابع. إن سبب هذا التباين ربما

يعود إلى اختلاف طول المدة من الزراعة إلى التزهير المتأثرة بدرجات الحرارة وطول المدة الضوئية وإلى قصر المدة المخصصة لنمو وتشكل الأوراق على الساق الرئيسي فقل عددها (جدول 3) وصغر حجم أجهزة التمثيل الضوئي، مما قلل من كمية المواد الممثلة، فانخفض عدد منشآت الأفرع الأولية وقل تبعا" لذلك عدد الأفرع في النباتات المزروعة في هذه المواعيد المتأخرة (15).وهذا ما أشار إليه (5) الذين عزوا سبب ذلك إلى ملائمة الظروف البيئية من حرارة ورطوبة وضوء خلال زراعة النباتات في المواعيد المبكرة .

اختلف عدد الأفرع في النباتات نتيجة اختلاف التراكيب الوراثية، إذ أعطى التركيب الوراثي S-400 أعلى معدل أفرع/نبات والذي لم يختلف معنويا"عن التركيب الوراثي الميس بلغ 29.73 و 27.60 فرعاً لكلا الموسمين على التوالي، بينما أعطى التركيب الوراثي أردني أقل عدداً من الأفرع بلغ 19.33 و 17.00 فرعاً. إنَّ أحد أسباب اختلاف التراكيب الوراثية في عدد الأفرع/نبات ربما يعود: أولاً إلى الطبيعة الوراثية للتراكيب الوراثية في الأفرع/نبات ، وثانياً إلى التباين في طول مدة نمو وتشكل الأوراق والتي تعد منشآت للأفرع والى الاختلاف في الارتفاع (جدول ،2).

دليل المساحة الورقية: LAI

أظهرت النتائج في جدول (4) أن نباتات الموعد الثاني سجلت أعلى معدل دليل مساحة ورقية بلغ 5.35 و 4.79 للموسمين على التوالي ، والتي اختلفت معنوياً عن باقي مواعيد الزراعة، وقد أعطت النباتات المزروعة في الموعد الخامس أقل معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 1.51 و 1.35 للموسمين الأول والثاني على التتابع . قد يعزى السبب في ذلك إلى اختزال المساحة الورقية نتيجة قصر فترة النمو لارتفاع درجات الحرارة في نهاية الموسم عند الزراعة المتأخرة ، مما قصر من دورة حياة النبات ، حيث أدى إلى سرعة نمو النباتات في الوصول إلى مرحلة التزهير، فقلل عدد أوراقها ، ومساحتها وبالتالي دليل مساحتها، وهذه النتائج تطابقت مع ما ذكره (18 ؛ 20) الذين ذكروا بأن معدل دليل المساحة الورقية قد انخفض في الزراعة المتأخرة، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة في نهاية الموسم، وطول المدة الضوئية، مما قصر من مراحل نمو النبات ، وبالتالي قلة عدد الأوراق فانخفضت المساحة الورقية.

أظهرت التراكيب الوراثية اختلافاً معنوياً في تأثيرها على هذه الصفة، إذ سجل التركيب الوراثي S-400 أعلى معدل دليل مساحة ورقية بلغ 5.00 و 3.95 للموسمين الأول والثاني على التوالي، والذي اختلف عن باقي التراكيب الوراثية (p=0.01).

جدول (3) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة (والتداخل بينهما) في ع

الموسم 2003 – 2004								ألم	
مواعيد الزراعة / التراكيب الوراثية	10/1	10/15	11/1	11/15	12/1	معدل التراكيب الوراثية	10/1	10/15	
جلة	22.00	26.00	23.66	20.33	14.66	21.26	20.33	24.66	
الميس	28.00	34.33	32.33	26.66	23.00	28.86	26.66	32.33	
أردني	19.00	25.66	21.33	17.33	13.33	19.33	17.00	20.66	
400-s	32.00	35.33	32.66	26.33	22.33	29.73	29.00	32.33	
540-s	23.33	27.00	28.00	20.33	18.00	23.40	21.66	25.00	
2081	26.33	28.33	27.33	24.00	19.33	25.06	25.00	27.00	
معدل المواعيد	25.11	29.44	27.61	22.44	18.44		23.27	27.00	
قيمة أقل فرق معنوي بمستوى احتمالي	0.05		0.01					0.05	
للتراكيب الوراثية	1.22		1.75					0.76	
لمواعيد الزراعة	1.06		1.66					0.90	
للتداخل بين التراكيب والمواعيد	N.S		N.S					N.S	

جدول (4) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة (والتداخل بينهما) في دليل المساح

التراكيب الوراثية / مواعيد الزراعة	10/1	10/15	11/1	11/15	12/1	معدل التراكيب الوراثية	10/1	10/15	ألم
	الموسم 2003 - 2004								
جلة	2.59	3.70	2.84	1.99	1.27	2.47	2.57	3.35	
الميس	5.66	7.58	5.64	3.07	1.89	4.77	2.10	6.88	
أردني	2.21	3.40	2.43	1.66	1.11	2.16	5.28	3.00	
400-s	5.94	7.89	6.12	3.20	1.83	5.00	2.66	7.19	
540-s	2.99	4.25	2.98	2.02	1.35	2.72	3.13	3.76	
2081	3.71	5.29	3.91	2.45	1.61	3.39	3.13	4.54	
معدل المواعيد	3.85	5.35	3.99	2.40	1.51	3.42	3.14	4.79	
قيمة أقل فرق معنوي بمستوى احتمالي	0.05		0.01		0.05				0.05
للتراكيب الوراثية	0.70 1		1.006		0.110				
لمواعيد الزراعة	0.512		0.798		0.098				
للتداخل بين التراكيب والمواعيد	N.S		N.S		0.245				

أعطى التركيب الوراثي أردني أقل معدل دليل مساحة ورقية بلغ 2.16 للموسم الأول والتركيب الوراثي جلة الذي أعطى 2.26 للموسم الثاني. قد يرجع السبب في ذلك إلى اختلاف التراكيب الوراثية في هذه الصفة لكون التركيب الوراثي S-400 كان أعلى في ارتفاع النبات وسجل التركيب الوراثي اردني الادنى فزيادة ارتفاع النبات تعطي فرصة إلى زيادة عدد الأوراق وبالتالي زيادة المساحة الورقية (جدول 2و4). أو قد يكون راجع إلى زيادة ارتفاعه أو عدد الأفرع وبالتالي زيادة عدد الاوراق وزيادة المساحة الورقية (جدولي 2و3) .

وتبين من خلال النتائج في جدول (4) أيضاً ظهور تداخل معنوي نتيجة تأثير الاختلاف بمواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية في هذه الصفة في الموسم الثاني فقط، إذ أعطت نباتات التركيب الوراثي s-400 المزروع في الموعد الثاني أعلى معدل دليل مساحة ورقية بلغ 7.19، في حين سجل أقل معدل دليل مساحة ورقية للتركيب الوراثي جلة في الموعد الخامس بلغ 1.04.

وتشير معادلة خط الانحدار إلى العلاقة التالية بين دليل المساحة الورقية وعدد الأيام من الزراعة إلى النضج الفسلجي وفق المعادلتين التاليتين:

$$Y = -17.55 + 0.114x$$

$$Y = -11.80 + 0.081x$$

التي تدل على أن زيادة يوم واحد في عدد الأيام من الزراعة إلى النضج الفسلجي تؤدي إلى زيادة دليل المساحة الورقية حوالي 0.114 و 0.081 لموسمي النمو على التتابع .

عدد الأيام من الزراعة إلى 50% تزهير:

أشارت نتائج جدول (5) إلى وجود تأثير عالي المعنوية لمواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية في هذه الصفة.

احتاج المحصول المزروع في الموعد الأول للموسمين إلى عدد أيام أكثر للوصول إلى مرحلة التزهير مقارنة" مع المحصول المزروع في الموعد الخامس بلغ 166.8 و 165.7 يوما" على التتابع ، في حين بّكر المحصول المزروع في الموعد الخامس للموسمين الأول والثاني في وصوله إلى هذه المرحلة اذ احتاجت إلى 150.0 و 150.4 يوماً على التتابع.

ربما يعود أحد أسباب تباين هذه المدة بين المواعيد المبكرة والمتأخرة للموسمين ، إلى أن نباتات الموعد الأول قد أخذت فترة نمو أطول من نباتات الموعد الخامس (الأخير) حيث أن نباتات الموعد الاول وصلت إلى مرحلة التزهير في منتصف الشهر الثالث وخلال هذه الفترة من البزوغ إلى التزهير والتي استغرقت 160.8 و158.4 يوماً ، قد أخذت كفايتها من التراكم الحراري وطول الفترة الضوئية ، اما النباتات المزروعة في الموعد الأخير(بعد شهرين من الموعد الأول) فلم تأخذ كفايتها من التراكم الحراري والضوئي، ووصلت إلى هذه المرحلة في نهاية الشهر الرابع فقصرت فترة تزهيرها ، حيث درجات الحرارة قد بدأت بالارتفاع ، ولوحظ بان مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة في الموعد الأول ابتداءً من البزوغ وإلى التزهير بلغ (2014 و2092)وحدة حرارية للموسمين على التوالي ، في حين بلغت الوحدات الحرارية المتجمعة للموعد الأخير (1781 و1757)وحدة حرارية للموسمين على التتابع ويلاحظ ايضا أن طول المدة الضوئية للموعد الأول ابتداءً من البزوغ وإلى التزهير بلغت (1696 و1654 ساعة) للموسمين على التتابع. أما في الموعد الأخير فقد بلغ طول المدة الضوئية (1479و1488 ساعة) للموسمين على التتابع ، وعموما فان نباتات الموعد الأخير خلال الفترات الأولى من النمو لم تجمع الحرارة الكافية، وفي المراحل الأخيرة من نموها اختزلت بعض فترات النمو وخاصة عدد الايام لمدة امتلاء البذرة. في حين احتاجت الى 167.00 يوماً للوصول الى هذه المرحلة عند

جدول (5) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة (والتداخل بينهما) في عدد الأيام من

الموسم 2003 – 2004								الم	
مواعيد الزراعة / التراكيب الوراثية	10/1	10/15	11/1	11/15	12/1	معدل التراكيب الوراثية	10/1	10/15	
جلة	174.0	165.3	162.6	156.0	151.3	161.8	172.6	164.0	
الميس	169.3	157.6	156.3	153.0	150.3	157.3	166.6	156.3	
أردني	156.6	148.6	146.6	144.3	143.3	147.9	156.0	147.6	
400-s	168.3	157.3	155.0	149.3	148.6	155.7	166.0	155.3	
540-s	166.6	157.0	156.0	153.6	153.6	157.4	167.3	157.6	
2081	166.0	156.0	154.6	152.0	152.0	156.2	166.0	155.6	
معدل المواعيد	166.8	157.0	155.2	151.3	150.0	156.1	165.7	156.1	

قيمة اقل فرق معنوي بمستوى احتمالي	0.05	0.01
للتراكيب الوراثية	2.28	3.27
لمواعيد الزراعة	2.27	3.53
للتداخل بين التراكيب والمواعيد	N.S	N.S

المواعيد المبكرة ولم يكن للتداخل بين مواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية أي تأثير معنوي في هذه الصفة.

طول مدة أمتلاء البذور (يوم) :

يشير جدول (6) إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية في عدد الأيام التي تحتاجها النباتات بدءاً من مرحلة التزهير وحتى النضج الفسلجي. فقد تفوق الموعد الثاني على الموعد الخامس في عدد الأيام لامتلاء البذور.

ربما يعود سبب هذا التباين إلى اختلاف درجات الحرارة ، وطول الفترة الضوئية ، اللتان عملتا على اختزال أو إطالة هذه المدة، فارتفاع معدل درجات الحرارة بمقدار (5.63 و6.74)وحدة حرارية وزيادة طول المدة الضوئية بمقدار (1.00 ساعة) و(57.3 دقيقة) في الموعد الخامس مقارنة

مـــع الموعـــد الثـــاني خـــلال المرحلـــة مـــن التزهيـــر إلـــى النـــضج الفـــسلجي أدى إلى اختزال طول هذه المدة بمقدار (12.05 و12.78 يوما) لكلا الموسمين على التوالي ، أذ أن النباتات النامية في الموعد الثاني حصلت على درجات الحرارة المعتدلة ، والتي تقع ضمن المدى الحراري المثالي في أعلى معدلاتها، وهذه النتيجة تتفق مع ما حصل عليه (14) الذي أشار إلى ان تأخير الزراعة أدى إلى اختزال عدد الأيام من التزهير إلى النضج الفسلجي ، وعزوا سبب هذا التغاير إلى اختلاف درجات الحرارة وطول النهار.

من خلال الشكل (1) تشير معادلة خط الانحدار إلى وجود علاقة عكسية بين معدل الوحدات الحرارية المتجمعة وعدد الأيام من التزهير إلى النضج الفسلجي وفق المعادلتين وللموسمين الاول والثاني:

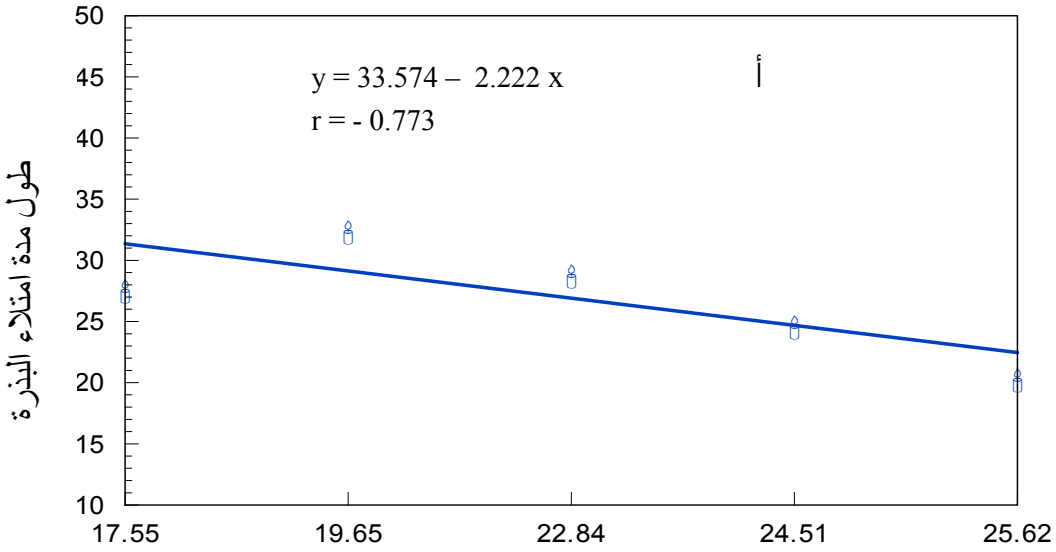
$$y = 33.574 - 2.222\ x \quad (r = -0.773^{**})$$

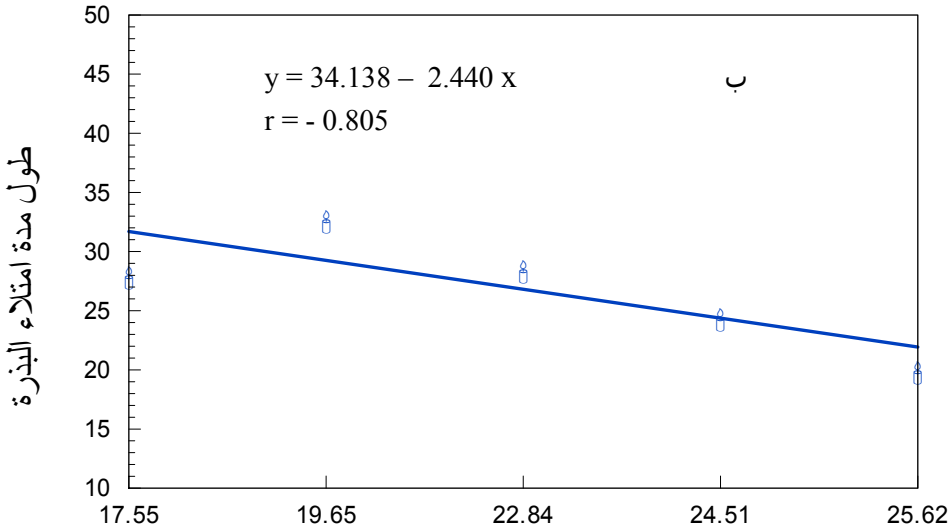
$$y = 34.138 - 2.440x \quad (r = -805^{**})$$

ويلاحظ من الجداول (5و6) أن الفترات اللازمة للوصول إلى مرحلتي التزهير والنضج بالنسبة للتركيب الوراثي S-400 عموماً هي أطول من الفترات نفسها في التركيبين الوراثيين أردني وجلة ، مما يؤكد وجود تأثير وراثي لهذه التراكيب للوصول إلى مراحل النمو المختلفة أما التداخل بين مواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية فكان غير معنويا جدول (6) .

جدول (6) تأثير التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة (والتداخل بينهما) في طول مدة امتلاء البذور

الموسم 2003 – 2004						ألموسم 2004 – 2005					
مواعيد ألزراعة / ألتراكيب الوراثية	10/1	10/15	11/1	11/15	12/1	معدل التراكيب الوراثية	10/1	10/15	11/1	11/15	12/1	معدل التراكيب الوراثية
جلة	**26.33**	**29.33**	**26.00**	**21.33**	**16.66**	**23.93**	**26.66**	**30.33**	**25.66**	**21.00**	**17.00**	24.13
ألميس	**29.33**	**35.66**	**32.00**	**28.00**	**24.00**	**29.80**	**30.33**	**36.33**	**31.66**	**28.00**	**23.00**	29.86
أردني	**24.00**	**27.66**	**24.00**	**20.00**	**15.00**	**22.13**	**24.33**	**27.33**	**24.00**	**20.00**	**14.66**	22.06
400-s	**30.33**	**36.66**	**33.66**	**29.66**	**25.33**	**31.13**	**31.00**	**37.00**	**33.33**	**29.33**	**25.00**	31.13
540-s	**27.66**	**32.00**	**28.00**	**23.66**	**20.00**	**26.26**	**27.66**	**32.00**	**27.00**	**23.66**	**19.00**	25.86
2081	**28.66**	**34.00**	**30.33**	**26.00**	**22.00**	**28.20**	**28.66**	**34.00**	**29.66**	**25.33**	**21.66**	27.80
معدل المواعيد	27.72	32.55	29.00	24.77	20.50	26.91	28.11	32.83	28.55	24.55	20.05	26.82
قيمة أقل فرق معنوي بمستوى احتمالي	0.05		0.01				0.05		0.01			
للتراكيب الوراثية	1.35		1.94				1.04		1.48			
لمواعيد الزراعة	1.12		1.75				0.68		1.05			
للتداخل بين التراكيب والمواعيد	N.S		N.S				N.S		N.S			





شكل (1) العلاقة بين معدل الوحدات الحرارية المتجمعة وعدد أيام مدة امتلاء البذرة
أ - للموسم الأول
ب - للموسم الثاني

المصادر

1- الراوي،خاشع محمود وعبدالعزيز محمد خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

2- الانصاري ، مجيد محسن وعبدالحميد احمد اليونس (1980). مبادىء المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

3- سكري , فيصل عبد القادر وفهيمة عبد اللطيف واحمد شوقي وعباس ابو طبيخ . 1988 . فسيولوجيا النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد . كلية العلوم.

4- صفر ، ناصر حسين (1990) . المحاصيل الزيتية والسكرية . جامعة بغداد ، كلية الزراعة، مطابع التعليم العالي.

5-عباس ، عقيل جابر وفاروق عبد العزيز طه وهيثم عبد السلام علي ورعد مسلم اسماعيل . 2003 . انتاجية العصفر المزروع بكثافات نباتية ومواعيد زراعة في جنوب العراق . مجلة الزراعة العراقية . مجلد (8) العدد 4.

6-عباس ، عقيل جابر ومكارم علي موسى (2002). تقويم سلوك اصناف من العصفر للزراعة الشتوية والربيعية تحت ظروف المنطقة الوسطى في العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية – المجلد 33 – العدد 3.

7-Ansari, A. H., Jarwar, A. D., Majeedano, H. I. and Kalhoro, R. B. (1995). Response of two safflower varieties to different planting dates. Sesama and Safflower Newsletter.,. 10 : 92-97.

8- Bassil,E. S. and Kaffka, S. R. (2002). Response of safflower (*carthamus tinctorius* L.) to saline soil and irrigation . II-Crop response to salinity. Agricultural Water Management 54: 81-92.

9-Cooper, M. and Hammer, G. L. (1996). Plant adaptation and crop improvement. CAB international, Uk.

10- Deedar, S., Dalip, S., Krishan, K., Iqbal, S., Singh, D., Kumar, K., Singh, I. (1994). Performance of rainfed safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under different nitrogen levels and row spacings. Indian journal of Ecology, 21 (1) : 23 – 28.

11- Faostat, (2004). Safflower. Rome: FAO Available at www. Fao org / ag / agl/ aglw/cropwater / safflower. On-line. Captured on 15 July 2004.

12- Imrie, B. C. and Beech, D, F. (1995). Genotypic variation for duration of seed fill in Safflower cultivars with different maturities. Agron. J. 87 : 55 – 58.

13- Kumar,H.2000.Development potential of Safflower in comparison to sunflower. Sesame and Safflower Newsletter Spain. No.15:86-89.

14- Lethbridge Research Center.(2004). Safflower production on the Canadian prairies. Agriculture and Agri-food Canada.

15- Beech, D. F. and Norman, M. J., (1994). The effect of time of planting on branching, seed yield of Safflower. Aust. J. Exp. Agri. 34 (6) : 149 – 154.

16- Oelike, E. A. Oplinger, E. S. Teynor, T. M. Putnam, D. H. Doll, J. D. Kelling, J. D. Durganr, B. R. Noetzel, D. M. (1992). Safflower alternative field crops manual. Cooperative ext. Services. Univ. of Minnesota.
17- Patel, B.M., Sadaria, S.G., Khanpara, V.D. Kaneria, B.B and Mathukia, R.K. (1997) .Performance of Safflower Varieties under different sowing dates. Gujarat Agricultural University Research Journal, 22: 133-135.
18- Patel, P. G. and Patel, Z. G. (1996). Effect of sowing date, plant population on growth, yield of Safflower. Indian J. Agric. Sci., 66 (9) : 510 – 513.
19- Streck, N. A. Rogerio, A. B. Edileusa, K. d. R. Mariangela, S. (2005). Estimating leaf appearance rate and phyllochron in safflower (*carthamus tinctorius* L.). Ciencia Rural, Santa Maria, 35(6): 1448-1450.
20- Wachsmann, N.G., Knights, S. E. and Nortone, R. M. (2002). The potential role of safflower (*Carthamus tinctorius* L.)in Australias Southern farming systems. International conference 3-6 March .
21- Wood, I. M. (1995). Safflower growing in Queensland. Aust. J. PI. Physio., 22 (3) : 78 – 81.

Basrah J.Aagric.Sci.,22 (2) 2009

EFFECT OF PLANTING DATES ON SOME GROWTH CHARACTERS OF DIFFERENT GENOTYPES OF SAFFLOWER (*CARTHAMUS TINCTORIUS* L.)

Allaa Aldeen A. Aljiboury and Kifah A. J. AL- Doghachiy*
Agronomy - Agricultural College-Universit of Baghdad.
Agronomy - Agricultural College-Universit of Basrah.

SUMMARY

An experiment were carried out at shanana (Dair location) during the two winter seasons of 2003-2004 and 2004-2005. The objective of the experiment was to study the effect of five planting dates (1st, 15th Oct., 1st, 15th Nov. and 1st Des.) on growth of six safflower (*Carthamus tinctorius*L.)genotypes(Gilla,Almais,400-spring,540-spring,Urdine, and 2081). Asplit plots arrangement in randomized complete block design were used with three replications. The results showed that the second planting date gave the high number of branches / plant and leaf area index (LAI) for the two seasons. Delaying the planting dates decreased the days to the flowering, maturity and days for seed fill duration, also caused a decrease in (LAI), number of branches /plant. The highest plant high shown in the third planting date for the two seasons. The highest accumulative temperature and photoperiods were showed in the second and third planting dates especially for the period from emergency to maturity which reached (2342 and 2354 heat units) and (1958 and 1921 hours) in the second planting date for the two seasons respectively and that was associated with the best growth characters. The genotype 400-spring gave the highest values for plant high, branches /plant and days for seed fill duration. The interaction between genotype and planting date affect the leaf area index in the second season only. That the genotype 400-s in the second planting date gave the highest leaf area index reached 7.19 while the interaction didn't affect the other characters studied.