مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (4) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (4) 2015

تأثير موعد الزراعة في بعض مؤشرات الغلة لنبات القرطم (*Carthamus tinctorius* L.)

الدكتور محمد عبد العزيز *
إيمان شحيبر **

(تاريخ الإيداع 23 / 3 / 2015. قبل للنشر في 2 / 7 / 2015)

□ ملخّص □

نُفذ البحث في منطقة جسر الشغور التابعة لمحافظة ادلب خلال الموسم الزراعي 2013/ 2014 وذلك لدراسة تاثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية 2013/9/28 =(1)، 2013/10/8 =(2)، 2013/10/18 =(3) والعروة الربيعية 2014/3/18 =(T1)، 2014/3/28 =(T2)، 2014/4/8 =(T3) في الغلة ومكوناتها. اذ أظهرت النتائج تفوق العروة الخريفية على الربيعية في كل من: متوسط معامل التأقلم (76.67-82.28)%، متوسط إرتفاع ساق النبات (67.15 – 56.3) سم، متوسط عدد الأفرع/النبات (11.63 – 6.84)، متوسط عدد الأقراص/النبات (21.39 – 17.76)، نسبة الزيت (23.19 – 20.68)%، متوسط غلة البتلات (96.12 – 60.57) كغ/ه ، متوسط غلة البذور (1331.82 – 768.31) كغ/ه ، متوسط غلة الزيت (315.15 – 158.99) كغ/ه وذلك للعروة الخريفية والربيعية على التوالي. بينما تأخرت نباتات العروة الخريفية في موعد النضج بالمقارنة مع الربيعية (245.33 – 145.33 يوماً) وذلك لعدد الأيام من الزراعة الى النضج. وعند الزراعة في العروة الخريفية تفوق الموعد الثالث على كلا الموعدين الثاني والأول في المؤشرات التالية: عدد الأفرع/النبات، عدد الأقراص/النبات، عدد البذور/القرص، نسبة الزيت (%)، غلة الزيت (كغ/ه)، غلة البذور (كغ/ه)، غلة البتلات (كغ/ه). بينما لوحظ أن نباتات الموعد الأول تأخرت بالنضج بالمقارنة مع كلا الموعدين الثاني والثالث. ووجد أنه عند الزراعة في العروة الربيعية قد تفوق الموعد الأول على كلا الموعدين الثاني والثالث ولجميع المؤشرات السابقة باستثناء عدد الأيام اللازمة من الزراعة إلى النضج.

الكلمات المفتاحية: قرطم، مواعيد زراعة، عروة خريفية وربيعية، مكونات محصول.

* **استاذ، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**
** **طالبة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (37) العدد (4) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (37) No. (4) 2015

The Effect of Planting Date on Some Indicators Yield of Plant Safflower (*Carthamus tinctorius L.*)

Dr. Mohamed Abd Elaziz*
Iman .S .Shehibar**

(Received 23 / 3 / 2015. Accepted 2 / 7 /2015)

□ ABSTRACT □

The research was Carried out in Jisr area in the province of Idlib during the growing season 2013 - 2014 to study the effect of planting dates in autumn sowing 28/9/2013 = (1), 8/10/2013 = (2), 18/10/2013 = (3) and spring sowing 18/3/2014 = (1), 28/3/2014 = (2), 8/4/2014 = (3) on yield and growth parameters.

The results showed that the autumn sowing has a significant increase in growth parameters compared to spring sowing: adapting coefficient (76.67-82.28%), Plant hight (67.15 - 56.3 cm), number of branches/plant (11.63 - 6.84), number of head/Plant (21.39 - 17.76), oil content (23.19 - 20.68)%, yield petals (96.12 - 60.57) kg/ha, seed yield (1331.82 - 768.31) kg/ha, oil yields (315.15 - 158.99) kg/ha to autumn and spring, respectively. While maturity date of autumn plants was delayed compared to spring (245.33 - 145.33) Day.

When sowing was of autumn, growth parameters of third soing date were a significantly higher compared to both the second and first sowing: number of branches / plant, number of heads / plant, number of seeds / head, oil ratio (%), oil yield (kg/ha), yields seeds (kg/ha), petals yield (kg/ha). Wheras the first sowing date has delayed maturity date compared of both the second and third sowing dates.

When sowing was in spring, growth parameters of the first sowing dates were a significantly higher compared to both the second and third except for days to maturity.

Key words: Safflower, dates of planting, autumn and spring, yield components.

* **Professor, Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Postgraduate Student, Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يتبع العصفر أو القرطم (*Carthamus tinctorius* L.) إلى الجنس *Carthamus* والعائلة *Asteraceae*، ويضم هذا الجنس 25 نوعا، ينتشر منها زراعياً نوعاً واحداً فقط هو *C.tinctorius*. يعتقد أنه نشأ في مناطق جنوب أسيا، إذ زُرع منذ القديم في الهند، وانتقلت زراعتة خلال مئات السنين من الصين إلى منطقة حوض المتوسط وعلى طول وادي النيل إلى أثيوبيا خلال فترة ما قبل التاريخ (Weiss,1971).

ينمو القرطم في النطاق النصف الجاف للمناخ المعتدل (Bagheri *et al.*,2011) كما أنه من النباتات المتحملة للجفاف والحراة وملوحة التربة نظراً لتعمق جذوره الأمر الذي يمكنه من امتصاص الماء والمغذيات من أعماق التربة ويتحمل ظروف الجفاف والحرارة (Majidi *et al.*,2011)

يعد موعد الزراعة من أكثر العوامل الزراعية المؤثرة في غلة القرطم من الزيت والبذور (Tomar, 1995; Gecgel *et al.*,2007). الزراعة مع نهاية شهر نيسان أكثر فعالية في المناطق الجافة القارية، حيث يزرع في الهند مع نهاية موسم الأمطار الموسمية (من نهاية أيلول وحتى بداية تشرين الأول). يمكن زراعة القرطم كمحصول شتوي بموعد زراعة القمح والشعير خلال شهري تشرين الأول وتشرين الثاني في المناطق التي لا تنخفض فيها درجة الحرارة كثيراً، ويمكن أن تتم زراعة العصفر مبكراً في الربيع (شباط) في حال عدم حدوث الصقيع الربيعي . كما أن زراعة القرطم في 22 شباط تؤدي إلى خفض الغلة من البذور ومن الزيت، وبعض مكوناتها مثل عدد الأقراص/ النبات، عدد البذور/ القرص (Bagheri,1998).

وجد Naughtin (1975) أن نسبة الزيت تأثرت بموعد الزراعة فانخفضت مع تأخر الزراعة من شهر أيار إلى حزيران. بيد أن Gecgel وزملاؤه (2007) وجدو من خلال زراعة صنفي القرطم Montola – 2001 و Centennial في موعدين هما 12 تشرين الثاني (زراعة خريفية) و 16 آذار (زراعة ربيعية) أن نسبة الزيت في بذور الصنف Montola–2001 كانت أعلى (32.42%) في الزراعة الربيعية المتأخرة بالمقارنة مع الزراعة الخريفية (31.40%) كما كانت نسبة الزيت في بذور الصنف Centennial أعلى دائماً في الزراعة الخريفية (34.56%) من تلك الملاحظة في الزراعة الربيعية المتأخرة (32.74%).

أشارت نتائج أعمال Cosge and Kaya (2008) المنفذة في هذا المجال إلى وجود فروقات معنوية بمردود وحدة المساحة بين 980.8 و 2087.4 كغ/هكتار عند زراعة القرطم في أواخر الخريفية وأواخر الربيعية، وقد تم الحصول على غلة أعلى بـ 884.4 كغ /هكتار عند الزراعة في أواخر الخريف مقارنة مع الزراعة في أواخر الربيع، وقد لوحظ إرتباط معنوي إيجابي بين إرتفاع النبات والغلة من البذور، علماً أن نباتات كافة الأصناف المزروعة في أواخر الخريف كانت الأكثر إرتفاعاً بالمقارنة مع النباتات المزروعة أواخر الربيع، وهذا ما آثر مباشرةً في غلة البذور للأصناف المزروعة. وقد لوحظ مثل هذا التأثير المعنوي لموعد الزراعة في غلة البذور (Sergek,2001).

وبين Tomar (1995) أن غلة البذور تراوحت بين 1496.3– 1722.5 كغ/هكتار. كما يؤثر موعد الزراعة في تركيب أو نسبة الأحماض الدهنية الداخلة في تركيب زيت القرطم إذ لوحظ زيادة نسبة حمض اللينوليك من 50.86% حتى 55.72% مع التأخير بموعد الزراعة من 25 نيسان الى 25 أيار ضمن ظروف منطقة حوض البحر الابيض المتوسط (Samanci and Ozkaynak ,2003).

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من أهمية النبات بإعتباره نبات متحمل للظروف القاسية من جفاف وملوحة وبالتالي إمكانية زراعته في المناطق الهامشية في سوريا باعتبار أن الظروف المناخية في القطر ملائمة له حيث تنجح زراعته في معظم الأتربة المتوسطة الخصوبة ذات pH معتدل. كما تجود زراعته في مناطق بيئية عديدة، ولا يحتاج إلى عمليات خدمة كثيرة وصعبة التنفيذ وباهظة التكاليف، كما أن ثماره لا تتعرض لمهاجمة الطيور أو الإنفراط وبالتالي لا تتساقط بذوره عند النضج، كما يمكن حصاده آلياً ويعطي غلة بذور قدرها 3 طن/هكتار بالإضافة إلى استخداماته الكثيرة (توابل، علف، واستخداماته الطبية والتزينية، وزيته الذي يستخدم في صناعة الزبدة والورنيش والدهان). كما أن الدراسات عن هذا النبات في الجوانب الزراعية والإنتاجية قليلة.

أهداف البحث:

دراسة تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية على صفات النمو والتبكير ومكونات المحصول الإنتاجية من الأوراق التويجية والبذور لمعرفة موعد الزراعة الأفضل والعروة الأنسب لزراعة القرطم حسب الظروف المناخية لمنطقة البحث.

طرائق البحث ومواده:

مكان تنفيذ البحث:

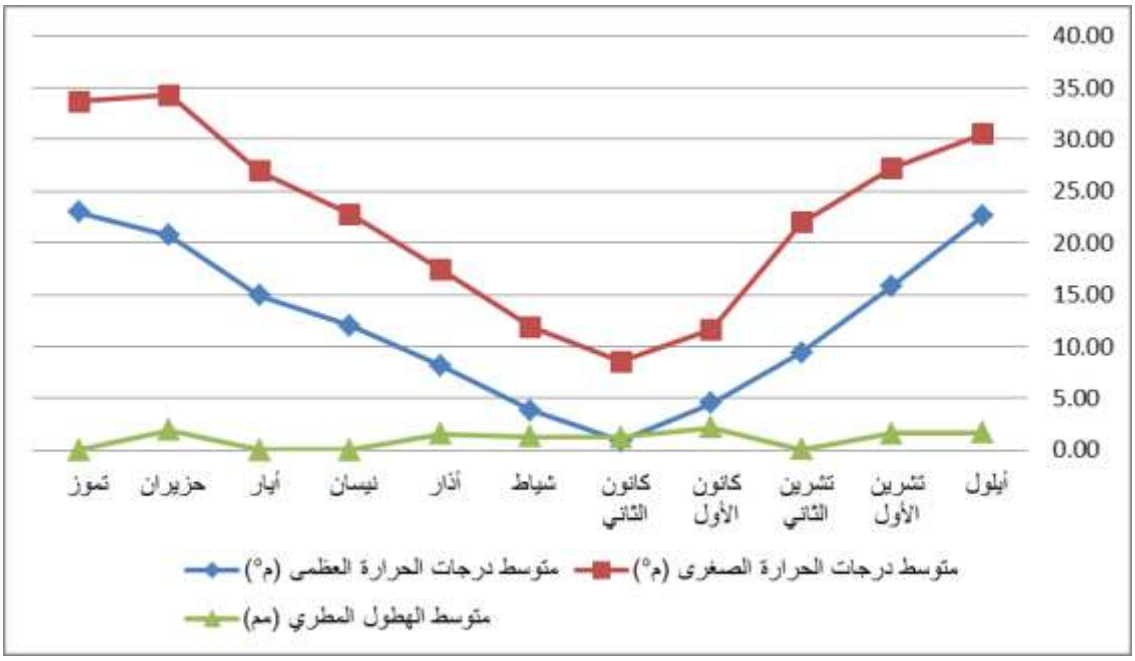
تم تنفيذ البحث في إحدى المزارع الخاصة في قرية بداما التابعة لمحافظة إدلب منطقة جسر الشغور والتي تقع على خط طول (36.47 شرقاً) وخط عرض (35.59 شمالاً) وترتفع عن سطح البحر (400 م).

المادة النباتية:

أُستخدم نبات القرطم الصنف برتقالي كثيف ويتميز هذا الصنف بعدم وجود الأشواك على أوراقه أو حتى على أقراصه الزهرية، كما أن متوسط إرتفاعه يصل الى 136 سم ومتوسط عدد الأقراص على النبات الواحد 30، ومتوسط عدد الأيام من الزراعة الى النضج 171 يوم. وتم الحصول على الصنف المدروس من الهيئة العامة للبحوث الزراعية.

تحضير تربة الموقع:

تمت فلاحة أرض الموقع في شهر أيلول للتخلص من بقايا الأعشاب، وتم تنعيم الأرض وإضافة السماد العضوي بمعدل 5 طن/هـ وتقسيمها الى مساكب وتمت الزراعة بمعدل بذرتين في الجورة الواحدة ثم تم فيما بعد تفريد النبات عند ظهور أول زوج من الأوراق الحقيقة كما تم إعطاء رية خفيفة واحدة بعد الزراعة مباشرة، وتمت عملية إزالة الأعشاب حسب درجة ظهورها كما تعرضت النباتات للإصابة بحشرة المن في أواخر شهر نيسان وأوائل شهر ايار اذ تمت المكافحة باستخدام المبيد ديسيس. أما بالنسبة للظروف المناخية فقد كان الصيف حاراً وامتاز الشتاء بقلة الهطول المطري، يبين الشكل (1) بعض المعطيات المناخية لموقع البحث.



شكل 1 : متوسط درجات الحرارة العظمى والصغرى ومتوسط الهطول المطري بين أيلول 2013 وتموز 2014.

تصميم التجربة:

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. حيث تمثل كل مسكبة معاملة واحدة أو قطعة تجريبية واحدة، وكانت المسافة بين المساكب المتجاورة 50 سم وكانت ابعاد المساكب (2.20 × 3.40) م وتحتوي 6 خطوط للقطعة الواحدة بفاصل 40 سم بين الخطوط و 30 سم بين النباتات بحيث تحققت كثافة نباتية 83.33 ألف نبات/هـ، وشملت معاملات العروة الخريفية المواعيد التالية (2013/9/28 =1)، (2013/10/8 =2)، (2013/10/18 =3)، والربيعية (2014/3/18 =1)، (2014/3/28 =2)، (2014/4/8 =3). اذ شملت كل معاملة (قطعة تجريبة واحدة) ثلاث مكررات، ويحوي المكرر الواحد على 30 نبات. بحيث لم تدخل النباتات الخارجية (الخطوط الخارجية) في القراءات المأخوذة. وبالتالي كان عدد المساكب 12 للعروة الخريفية و12 للربيعية.

القراءات المأخوذة:

تم أخذ القراءات على 20 نبات من الخطوط الداخلية من كل قطعة تجريبية بمكرراتها الثلاث وتضمنت القراءات:

- معامل التأقلم(%): وتم حسابه من خلال النسبة بين عدد النباتات في مرحلة الحصاد الى عدد البادرات.
- عدد الأيام حتى النضج : وذلك حتى يوم الحصاد عند تحول النباتات بالكامل الى لون القش.
- ارتفاع ساق النبات (سم): يمثل طول النبات من مستوى سطح التربة وحتى أول تفرع للنبات وتم تسجيله بعد إكتمال عملية الإزهار.
- عدد الأفرع من الدرجة الأولى/النبات.
- عدد الأقراص/النبات.
- عدد البذور/القرص، اذ تم حصر عدد البذور في 20 قرص من 20 نبات من كل قطعة تجريبية.
- غلة البذور (كغ/هكتار): قُدرت إنتاجية الهكتار من إنتاج القطعة الواحدة.

نسبة الزيت (%): التي قدرت باستخدام جهاز السكسوليت. اذ تم أخذ عينة من البذور من كل قطعة تجريبية ووزنها ثم تجفيفها حتى ثبات الوزن ثم تم تقطيع العينات ووضعت في جهاز السكسوليت لمدة 6 ساعات ثم استخلص الزيت وتم وزنه وحساب النسبة المئوية. وتم الإستخلاص بعد شهر من إتمام حصاد كل عروة (تم حصاد العروة الواحدة بمواعيد مختلفة بفارق 5– 8 أيام بين الموعد والآخر).

غلة البتلات (كغ/هكتار): قُدرت إنتاجية الهكتار من إنتاج القطعة الواحدة.

غلة الزيت (كغ/هكتار): تم حسابها من خلال العلاقة : نسبة الزيت% × الغلة من البذور(كغ/هكتار).

التحليل الإحصائي:

تم تبويب البيانات باستخدام برنامج Exsel، وتم حساب أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 0.05، وحساب المتوسطات وحساب علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة باستخدام برنامج GenStat 12.

النتائج والمناقشة:

1. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد الأيام من الزراعة حتى الحصاد:

يلاحظ من الجدول (1) وجود اختلافات في عدد الأيام من الزراعة حتى موعد الحصاد في مواعيد العروة الخريفية (238 – 253 يوماً) والعروة الربيعية (140 – 151 يوماً). أي أن عدد الأيام من الزراعة حتى الحصاد تأثر بشكل أكبر بالعروة الزراعية مقارنةً بموعد الزراعة إذ وصل في حدوده الدنيا في العروة الخريفية إلى 238 يوماً بينما لم يتجاوز 151 يوماً في حدوده العليا للعروة الربيعية.

احتاج الموعد الأول بالعروة الخريفية إلى فترة زمنية أطول حتى الحصاد (253 يوماً) وبالتالي تأخر بالنضج بالمقارنة مع الموعدين الثاني والثالث، فمع التأخر بالزراعة في العروة الخريفية قل عدد الأيام من الزراعة حتى الحصاد وتتوافق هذه النتيجة مع (Shabana *et al.*,2013).

جدول 1 : تاثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد الايام من الزراعة حتى الحصاد.

العروة الزراعية	موعد الزراعة	متوسط عدد الأيام حتى الحصاد	متوسط العروة
الخريفية	(1) 2013/9/28	253	245.33
	(2) 2013/10/8	245	
	(3) 2013/10/18	238	
الربيعية	(1) 2014/3/18	151	145.33
	(2) 2014/3/28	145	
	(3) 2014/4/8	140	

وكذلك الأمر بالنسبة للعروة الربيعية إذ احتاج الموعد الأول لفترة أطول للوصول إلى هذه المرحلة وتأخر بالنضج بالمقارنة مع الموعدين الثاني والثالث. بالتالي أدى التأخر بالزراعة في العروة الربيعية الى إنخفاض عدد الأيام من الزراعة حتى الحصاد. كما أدى التأخير بالزراعة من الخريف إلى الربيع إلى تقليل عدد الأيام حتى الحصاد وتتوافق هذه النتائج مع (Koutroubas *et al.*,2004). ويعود ذلك إلى الإختلافات في فصل النمو إذ أن نباتات العروة الخريفية إجتازت فصل الشتاء وتعرضت لإنخفاض درجات الحرارة (شكل 1) مما أدى إلى بطء النمو حتى

إنتهاء فصل الشتاء لتعاود نموها في بداية الربيع على عكس النباتات التي زُرعت في الربيع وأكملت نموها بدرجات حرارة مناسبة وبالتالي نمت وتطورت بسرعة أكبر.

2. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في معامل التأقلم (%):

يوضح الجدول (2) أنه عند مقارنة متوسط مواعيد الزراعة تبين أنه لا توجد فروق معنوية بينها. اذ حقق الموعد الثاني زيادة عن الموعد الأول قدرها (3.9%) وزيادة عن الموعد الثالث قدرها (2.22%). بينما عند دراسة التداخل بين المواعيد نجد أن الموعد الأول في العروة الربيعية الذي وصل فيه معامل التأقلم الى (95.59%) تفوق معنوياً على الموعد الثالث في حين كانت فروقه غير معنوية عن الموعد الثاني وتفوق الموعد الثاني معنوياً على الموعد الثالث.

جدول(2) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية على معامل التأقلم (%).

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	66.67	95.59	81.10
2	78.89	91.11	85.00
3	84.44	81.11	82.78
متوسط العروة	76.67	82.26	
LSD (0.05)	9.27 (التداخل)	5.35 (العروة)	6.56 (المواعيد)

ونلاحظ انخفاض معامل التأقلم مع التأخر بالزراعة الربيعية إذ في العروة الربيعية عند الزراعة كانت درجات الحرارة ملائمة للنباتات وتطورت بشكل جيد ولكن مع تقدمها بالنمو تعرضت لدرجات حرارة عالية وخاصة في شهر حزيران (شكل 1) وأختلفت درجة تأثر النباتات باختلاف مرحلة تطورها (نموها) وعلى وجه الخصوص في مرحلة الإزهار (الموعد الثالث) مما أدى إلى فقد في النباتات وبالتالي إنخفاض معامل التأقلم. بينما تفوق الموعد الثالث في العروة الخريفية الذي وصل فيه معامل التأقلم الى (84.44%) معنوياً على الموعد الأول بينما كانت فروقه غير معنوية عن الموعد الثاني وتفوق الموعد الثاني معنوياً على الموعد الأول حيث تعرضت النباتات الخريفية لشتاء قاسي اذ غُطت بالثلوج وتعرضت لدرجات حرارة منخفضة وبالتالي تأثرت النباتات المبكرة في الزراعة (الموعد الأول) بشكل أكبر بالمقارنة مع النباتات المزروعة لاحقاً. حيث أن بادرات القرطم تتحمل درجات حرارة حتى (−7 م°) وبالتالي قل عدد النباتات في وحدة المساحة مما آثر على معامل التأقلم. في حيث زاد معامل التأقلم مع التأخر بالزراعة الخريفية، وعند المقارنة بين العروتين نجد ان العروة الربيعية (82.26%) تفوقت على العروة الخريفية معنوياً بمقدار (12.59%). ويعود ذلك الى أن درجات الحرارة قد كانت أكثر ملاءمةً لنباتات العروة الربيعية بينما سببت الحرارة المنخفضة فقد أعلى في نباتات العروة الخريفية.

3. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في ارتفاع ساق النبات (سم):

يلاحظ من الجدول (3) تفوق الموعد الثالث بمتوسط (75.04 سم) معنوياً على الموعدين الآخرين. بينما عند دراسة التداخل بين العروة ومواعيد الزراعة نجد أن الموعد الثالث في العروة الخريفية تفوق معنوياً على الموعدين الآخرين بمتوسط قدره (72.9 سم). إذ كانت الكثافة النباتية الأعلى في الموعد الثالث وبالتالي أدى التنافس بين النباتات للحصول على الضوء إلى زيادة ارتفاع النبات (طيفور ورشيد، 1990)، كما تعرضت نباتات العروة الخريفية لدرجات حرارة منخفضة في بداية نموها (بداية التفرع والاستطالة) وكان هذا التأثير أكثر وضوحاً في الموعد الأول الذي

كانت نباتاته أكثر تقدماً بالنمو من باقي المواعيد مما آثر على طول ساق النبات مقارنةً مع باقي المواعيد. فمع تطور النبات حتى التفرع والإزهار يصبح أكثر حساسية لإنخفاض درجات الحرارة. وبالتالي أدى التأخر بالزراعة الخريفية إلى زيادة طول ساق النبات. أي أن الزراعة في منتصف تشرين الأول أفضل من باقي المواعيد المدروسة في العروة الخريفية.

جدول (3) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في ارتفاع ساق النبات(سم):

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	61.98	52.88	57.43
2	66.57	45.75	56.16
3	72.9	41.17	75.04
متوسط العروة	67.15	56.60	
LSD (0.05)	6.05 (التداخل)	3.50 (العروة)	4.28 (المواعيد)

عند المقارنة بين مواعيد العروة الربيعية نجد أن الموعد الأول حقق أعلى ارتفاع لساق النبات متفوقاً معنوياً على الموعدين الآخرين بمتوسط قدره (52.88 سم). اذ إن التأخير في موعد الزراعة (الموعد الثالث) ترافق مع ارتفاع درجات الحرارة مقارنةً مع الموعدين الآخرين (الأول والثاني) وذلك لنفس مرحلة نمو النباتات مما أدى إلى سرعة تطور النباتات ودخولها بمرحلة الإزهار مما انعكس سلباً على طول ساق النبات (Kafka *et al.*, 2000). بالإضافة إلى تأثر هذه الصفة بطول فترة النضج إذ وُجد علاقة ارتباط ايجابية ومعنوية بين هاتين الصفتين r=0.90** (جدول 12). فالتأخير بالزراعة خفض من ارتفاع ساق النبات وتتوافق هذه النتائج مع (Ghanbari-odivi *et al.*,2013). كما يبين الجدول (3) أن ارتفاع ساق النباتات وصل إلى (67.15 – 56.60 سم) عند الزراعة في العروة الخريفية والعروة الربيعية على التوالي. وتبين من التحليل الإحصائي تفوق العروة الخريفية معنوياً على العروة الربيعية وتتفق هذه النتائج مع (Abel,1978). كما وجد Abou-Dahab وآخرون (2014) أن أعلى ارتفاع لساق النبات (66.13 سم) سُجل خلا الزراعة في تشرين الأول وأن أقصى ارتفاع للنبات (29.96 سم) سُجل في نيسان. وبالتالي وجد أن التغيرات الموسمية خلال الربيع والخريف كان لها تأثير كبير في ارتفاع ساق النبات ففي زراعة تشرين الأول كانت الظروف المناخية مثل الضوء ودرجات الحرارة مناسبة لإنتاج نباتات أطول بينما في اشهر الربيع كانت غير مناسبة وأنتجت نباتات أقصر. وأكد Bagheri وآخرون (2011) أن التأخير بالزراعة أدى إلى انخفاض ارتفاع النبات ونسب ذلك إلى أن ارتفاع درجات الحرارة وطول النهار قصر من ارتفاع النبات.

4. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد الأفرع/النبات:

يوضح الجدول (4) أنه عند مقارنة تأثير مواعيد الزراعة في عدد الأفرع المتشكلة على الساق نلاحظ تفوق الموعد الثالث معنوياً على الموعد الثاني في حين كانت الفروق بين الموعدين الأول والثالث وكذلك بين الموعدين الأول والثاني غير معنوية. وعند دراسة التداخل بين المواعيد والعروة الزراعية وُجد أن الموعد الثالث في العروة الخريفية حقق أعلى عدد للأفرع/النبات متفوقاً معنوياً على الموعدين الأول والثاني للعروة الخريفية. بالتالي فإن التأخر بالزراعة في العروة الخريفية أدى الى زيادة عدد الأفرع/النبات.

جدول (4) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد الأفرع/النبات:

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	9.98	8.05	9.02
2	10.27	7.22	8.75
3	14.65	5.25	9.95
متوسط العروة	11.63	6.84	
LSD (0.05)	(التداخل)	0.77 (العروة) 1.34	0.95 (المواعيد)

كما كانت الفروق بين الموعدين الأول والثاني في العروة الربيعية غير معنوية وتفوقا معنوياً على الموعد الثالث. أي أدى التأخير بالزراعة في العروة الربيعية إلى تقليل عدد الأفرع/النبات وتتوافق هذه النتائج مع Soleymani and Shahrajabian.,2010).

يوضح الجدول (4) أن العروة الخريفية حققت عدد من الأفرع/النبات بمتوسط (11.63) متفوقةً معنوياً على الربيعية بفارق (4.79) فرعاً. بالتالي أدى تأخير الزراعة من الخريف إلى الربيع إلى تقليل عدد الأفرع/النبات وتتوافق هذه النتائج مع (Golzarfar *et al.*,2011). إذ كانت درجات الحرارة العالية خلال مرحلة ما قبل الإزهار عالية مما أدى إلى تسريع تشكل الأفرع (الفترة الملائمة لتشكل السلاميات كانت أقل فتشكلت سلاميات بعدد أقل وبالتالي أفرع أقل). كما كانت درجات الحرارة في العروة الخريفية أكثر ملاءمةً ولفترة زمنية أطول لتطور ونمو سلاميات جديدة وبالتالي أفرع جديدة. بينما في الربيعية أدى إرتفاع درجات الحرارة إلى الإزهار وبالتالي تشكل عدد أقل من السلاميات ولأفرع أقل على النبات. حققت الزراعة في تشرين الأول أعلى عدد الأفرع/النبات بالمقارنة مع آذار ونيسان وهذا يدل على الأثر الكبير للظروف المناخية في عدد الأفرع/النبات، إذ أنه في زراعة تشرين الأول كانت الظروف المناخية من درجات حرارة وطول النهار مناسبة لإنتاج أعلى عدد من الأفرع/النبات مقارنةً بأشهر الربيع (Abou-Dahab *et al.*,2014).

5. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد الأقراص/النبات:

يلاحظ من الجدول (5) أن الموعد الأول أعطى أفضل النتائج من حيث عدد الأقراص/النبات (17.01)، بدون فروقه معنوية عن الموعد الثالث. في حين تفوق كلا الموعدين معنوياً على الموعد الثاني. وعند دراسة التداخل بين العروة والموعد الزراعي تبين أن الموعد الثالث في العروة الخريفية قد تفوق معنوياً على كلا الموعدين الثالث والأول، بينما كانت الفروق غير معنوية بين الموعدين الثالث والأول. وبالتالي فإن التأخير بالزراعة إلى منتصف تشرين الأول أدى إلى زيادة عدد الأقراص/النبات وتتوافق هذه النتائج مع (Seadh *et al.*,2012). إذ وجد ارتباط معنوي بين صفة عدد الأقراص/النبات وصفة عدد الأفرع/النبات r=0.89** (جدول 11). بينما وجد Mohamadzadeh وآخرون (2011) أن الزراعة في 5 كانون الأول أعطت أعلى عدد من الأقراص/النبات بينما أعطى تاريخ 6 كانون الثاني أقل عدد من الأقراص/النبات.

حقق الموعد الأول أعلى عدد للأقراص/النبات في مواعيد الزراعة الربيعية بمتوسط (15.7) متفوقاً معنوياً على باقي المواعيد الربيعية وكذلك تفوق الموعد الثاني معنوياً على الموعد الثالث. وبالتالي أدى التأخير بالزراعة إلى إنقاص عدد الاقراص/النبات وتتوافق هذه النتائج مع (Mirshekari *et al.*,2013).

جدول (5) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد الاقراص/النبات:

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	18.31	15.7	17.01
2	20.85	10.75	10.1
3	25.02	7.9	16.46
متوسط العروة	21.39	11.45	
LSD (0.05)	(التداخل) 2.84	1.64 (العروة)	2.01 (المواعيد)

ووجد ارتباط إيجابي ومعنوي بين هذه الصفة وصفة عدد الأفرع/النبات r=0.91** (جدول 12). وجد Tomar (1995) أن عدد الأقراص/النبات قد تأثر معنوياً مع موعد الزراعة وأن أكبر عدد للأقراص قد وجد في مواعيد الزراعة الربيعية المبكرة . وذكر Tayebi وآخرون (2012) أن هناك تأثير معنوي لموعد الزراعة في عدد الأقرص/النبات اذ سجل أعلى قيمة في منصف أذار 5.9 قرص/النبات وهذه المتوسطات أقل مما توصلنا إليه في هذا البحث، ويعود ذلك إلى اختلاف الأصناف المدروسة وكذلك الظروف الجوية. كما ذكر أن العوامل الرئيسية في نقص عدد الأقراص/النبات يعود الى قلة الماء وارتفاع درجات الحرارة مما أثر ذلك على نقص نواتج التركيب الضوئي. وفسر Salera (1996) انخفاض عدد الأقراص/النبات في العروة الربيعية بقصر فترة النمو الخضري ودرجات الحرارة العالية مع تأخر الزراعة.

عند مقارنة العروتين تبين تفوق العروة الخريفية معنوياً على العروة الربيعية في متوسط عدد للأقراص/النبات (21.39 – 11.45) على التوالي. وتتوافق هذه النتيجة مع نتائج الباحثين (Cosge and Kaya,2008) اللذين أكدا على أن الزراعة في العروة الخريفية أعطت عدد أكبر من الأقراص/النبات. إذ سجلا (15.57 – 8.58 قرص/النبات) للعروة الخريفية والعروة الربيعية على التوالي.

6. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد البذور/القرص:

تبين من الجدول (6) أن الموعد الأول أعطى أعلى قيمة من عدد البذور/القرص (22.26) كما كانت الفروق بين المواعيد الثلاث غير معنوية. وعند دراسة التداخل بين المواعيد والعروة الزراعية تبين أن الموعد الثالث في العروة الخريفية هو الأفضل اذ أعطى (27.4 بذرة/القرص). وكانت الفروق بين المواعيد الخريفية الثلاثة غير معنوية. وبالمقارنة بين متوسطات عدد البذور/القرص وجد أن الزراعة في تشرين الأول أعطت نتا ئج أفضل من الزراعة في أيلول وتتوافق هذه النتائج مع (Khalil *et al.*,2013).

بينما نجد في العروة الربيعية أن الموعد الأول تفوق معنوياً على الموعد الثالث في حين كانت الفروق غير معنوية بين الموعدين الأول والثاني وكذلك بين الموعدين الثاني والثالث. وقد أدى التأخير بالزراعة الى انخفاض عدد البذور/النبات في العروة الربيعية. وتتوافق هذه النتائج مع (Shiran *et al.*,2013). بينما ذكر Yau (2006) أن تأخير الزراعة أدى الى تعرض الأزهار المتشكلة في أخر فصل النمو لدرجات حرارة عالية وبالتالي فقدان العدد الأكبر منها مما أثر سلباً في عدد الأزهار الملقحة وبالتالي انخفاض عدد البذور/النبات. ووجد أن قصر فترة النمو المترافق مع ارتفاع درجات الحرارة مع تأخير الزراعة الربيعية أدى الى انخفاض عدد البذور/النبات (Chanbari-odivi *et al.*,2013).

جدول (6) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في عدد البذور/القرص:

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	24.49	20.02	22.26
2	26.03	17.95	21.99
3	27.4	15.3	21.35
متوسط العروة	25.97	17.76	
LSD (0.05)	2.08 (العروة)	2.55 (المواعيد)	
	3.60 (التداخل)		

عند مقارنة العروتين تبين أن العروة الخريفية التي وصل فيها متوسط عدد البذور/القرص الى (25.97) قد تفوقت معنوياً على العروة الربيعية (17.76). وجد Kaya و Cosge (2008) أن عدد البذور/القرص يتراوح بين 17 – 39 وأن عدد البذور/القرص تأثر بموعد الزراعة بسبب قصر فترة النمو للعروة الربيعية مقارنة مع الخريفية. بالتالي إن الزراعة في العروة الخريفية أعطت نتائج أفضل من الزراعة في العروة الربيعية، وتتوافق هذه النتائج مع (Cazzato *et al.*, 1997).

7. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في نسبة الزيت(%):

يبين الجدول (7) أنه عند مقارنة تأثير مواعيد الزراعة تبين تفوق الموعد الثاني للزراعة معنوياً على الموعد الثالث في نسبة الزيت في حين كانت الفروق غير معنوية بين الموعدين الأول والثاني وكذلك بين الموعدين الأول والثالث. وعند دراسة التداخل بين العروة ومواعيد الزراعة تبين أنه لا توجد فروق معنوية بين مواعيد العروة الخريفية إذ حصلت زيادة للموعد الثالث على باقي المواعيد ولكن هذه الزيادة غير معنوية، بالتالي أدى التأخير في الزراعة إلى منتصف تشرين الأول إلى زيادة نسبة الزيت، وتتفق هذه النتائج مع (Patel *et al.*,1997). في حين أن الموعد الثاني في العروة الربيعية تفوق معنوياً على الموعد الثالث بينما كانت الفروق غير معنوية بين الموعدين الأول والثاني وكذلك بين الموعدين الأول والثالث. وبمقارنة المتوسطات نجد أن الموعد الأول هو الأفضل ثم الموعدين الثاني ثم الثالث. وتتوافق هذه النتائج مع (Badri *et al.*,2012).

جدول (7) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في نسبة الزيت (%):

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	23.54	20.46	22
2	23.3	21.35	22.33
3	22.73	20.24	21.49
متوسط العروة	23.19	20.68	
LSD (0.05)	(التداخل)	0.61 (العروة)	0.75 (المواعيد)
		1.06	

بينما تفوقت العروة الخريفية معنوياً على العروة الربيعية في نسبة الزيت بمقدار 2.51% وبالتالي أدى التأخير بالزراعة من العروة الخريفية إلى العروة الربيعية إلى انخفاض نسبة الزيت، وتتوافق هذه النتائج مع (Gecyel *et al.*,2007) .ويعود ذلك إلى أن التأخير في الزراعة ترافق مع درجات حرارة عالية أجبرت النباتات على إنهاء دورة

حياتها بسرعة مما سبب تخفيض في الغلة من البذور وبالتالي انخفاض غلة الزيت ويؤكد ذلك ارتفاع نسبة البروتين حيث وجدت علاقة ارتباط معنوية سالبة بين هاتين الصفتين (أي بزيادة نسبة البروتين تنخفض نسبة الزيت) (r=-0.78*)، وتشير العديد من الدراسات إلى تأثير درجات الحرارة المرتفعة على انخفاض نسبة الزيت في البذور (Emami *et al.*,2011). كما أن زيادة درجات الحرارة 1 درجة مئوية عن درجة الحرارة المثالية يؤدي إلى انخفاض في نسبة الزيت بمقدار 1.7% (Robertson *et al.*, 2004).

8. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في غلة البتلات (كغ/هـ):

يبين الجدول(8) أنه لا وجود لفروق معنوية بين المواعيد الثلاث إذ حقق الموعد الثاني زيادة قدرها (0.2 كغ/هـ) عن الموعد الثالث و (5.81 كغ/هـ) عن الموعد الاول. وعند دراسة التداخل بين العروة ومواعيد الزراعة تبين أن الموعد الثالث في العروة الخريفية تفوق معنوياً على الموعد الأول في حين كانت فروقه غير معنوية عن الموعد الثاني. فالتأخير بالزراعة أدى الى زيادة غلة البتلات وهناك ارتباط ايجابي بين غلة البتلات وعدد الأقراص (r=0.67*) وبين غلة البتلات وعدد الأفرع r=0.73* (جدول 11).

كما يوضح الجدول (8) أن الموعد الأول في العروة الربيعية تفوق معنوياً على الموعد الثالث في حين لم تسجل فروق معنوية مع الموعد الثاني وكذلك الأمر كانت الفروق بين الموعدين الثاني والثالث ايضاً غير معنوية، ووجد أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين غلة البتلات وعدد الافرع r=0.86** وكذلك بين غلة البتلات وعدد الاقراص r=0.92** (جدول 12). وأدى تأخير موعد الزراعة إلى انخفاض غلة البتلات بالتالي هناك تأثير لموعد الزراعة المتأخر في انخفاض الغلة من البتلات (Pasary *et al.*,2007).

جدول (8) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في غلة البتلات (كغ/هـ):

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	82.02	67.05	74.54
2	99.21	61.49	80.35
3	107.13	53.16	80.15
متوسط العروة	96.12	60.57	
LSD (0.05)	(التداخل) 9.44	5.44 (العروة)	6.68 (المواعيد)

عند مقارنة العروتين نجد أن العروة الخريفية تفوقت معنوياً على العروة الربيعية بمقدار (35.55 كغ/هـ). إذ أن فترة الإزهار (الأكثر حساسية للنقص المائي وارتفاع درجات الحرارة) ترافقت مع ارتفاع درجات الحرارة و زيادة التبخر-نتح لأوراق النباتات مما أدى إلى إجهاد مائي، كما زادت أمراض النبات خلال الإزهار، وبالتالي خضعت النباتات لعدة إجهادات إحيائية وغير إحيائية أدت إلى انخفاض في غلة البتلات في العروة الربيعية التي تأثرت بشكل أكبر بهذه العوامل من العروة الخريفية مما انعكس سلباً على غلة البتلات فيها (Golzarfar *et al.*,2011).

9. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في غلة البذور (كغ/هـ):

يوضح الجدول (9) أنه لا توجد فروق معنوية بين الموعدين الثاني والثالث، في حين تفوق كلاهما معنوياً على الموعد الأول. وتبين عند دراسة التداخل بين العروة والموعد الزراعي أن الموعد الثاني هو الأفضل إذ حقق تفوقاً معنوياً

على الأول في حين كانت فروقه غير معنوية عن الموعد الثالث. بالتالي فإن التأخير بالزراعة أدى إلى زيادة الغلة من البذور وتتوافق هذه النتائج مع (Patel *et al.*,1997) في أن الزراعة في تشرين الأول أعطت غلة أعلى من البذور بالمقارنة مع باقي المواعيد الخريفية الزراعة. كما وجد أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين غلة البذور وعدد الأفرع r=0.89** وكذلك بين غلة البذور وعدد الأقراص r=0.81** (جدول 11).

يلاحظ من الجدول (9) اختلاف متوسط الغلة من البذور في مواعيد العروة الربيعية (983.24 – 757.21 – 564.47 كغ/هـ) وذلك للمواعيد الثلاث على التوالي. كما تبين من التحليل الإحصائي تفوق الموعد الأول على كلا الموعدين الثاني والثالث وتفوق الموعد الثاني على الموعد الثالث. وهذه النتائج تتوافق مع (Moosavi *et al.*,2011).

جدول (9) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في غلة البذور (كغ/هـ):

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	1098.71	983.24	1040.98
2	1402.32	757.21	1079.77
3	1584.44	564.47	1074.46
متوسط العروة	1361.82	768.31	
LSD (0.05)	(التداخل) 77.8	44.9 (العروة)	55.5 (المواعيد)

كما وجد أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين غلة البذور وعدد الأفرع r=0.98** وكذلك بين غلة البذور وعدد الأقراص r=0.94** (جدول 12). وعند المقارنة بين العروتين تبين العروة الخريفية على العروة الربيعية في متوسط الغلة من البذور (1361.82 – 768.31 كغ/هـ) على التوالي. وتتوافق هذه النتائج مع (Khalil *et al.*,2013).

10. تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في غلة الزيت (كغ/هـ):

يبين الجدول (10) عدم وجود فروق معنوية بين الموعدين الثاني والثالث وتفوق كلا الموعدين معنوياً على الموعد الأول. وعند دراسة التداخل بين العروة ومواعيد الزراعة تبين أن الموعد الثالث تفوق معنوياً على الموعدين الآخرين بالنسبة للعروة الخريفية، وكذلك تفوق الموعد الثاني على الموعد الثالث معنوياً. هذا يظهر أن التأخر بالزراعة أدى الى زيادة غلة الزيت وتتفق هذه النتائج مع (Rao *et al.*,1990). في حين تتعارض مع (Jajarmi *et al.*,2014) اذ وجدوا أن 22 أيلول أعطى أعلى غلة من الزيت.

جدول (10) تأثير مواعيد الزراعة في العروة الخريفية والربيعية في غلة الزيت (كغ/هـ):

موعد الزراعة	العروة الخريفية	العروة الربيعية	متوسط المواعيد
1	258.76	201.23	229.99
2	326.76	161.55	244.16
3	359.86	114.18	237.02
متوسط العروة	315.15	158.99	

LSD (0.05)	(التداخل)	11.41 (العروة) 19.77	13.98 (المواعيد)

كما تبين أن الموعد الربيعي الأول حقق تفوقاً معنوياً على الموعدين الآخرين وكذلك تفوق الموعد الثاني على الموعد الثالث، بالتالي أدى التأخير بالزراعة في العروة الربيعة إلى انخفاض غلة الزيت وتتوافق هذه النتائج مع (Omidi and Sharifmogadas.,2010). وبالمقارنة بين العروتين تبين أن متوسط الغلة من الزيت وصل الى (315.12 – 158.99 كغ/ه) في العروة الخريفية والعروة الربيعية على التوالي. كما تفوقت العروة الخريفية على العروة الربيعية بفارق (156.16 كغ/ه). وتتوافق هذه النتائج مع (Uslu *et al.*,2004) في أن العروة الخريفية أعطت نتائج أفضل من العروة الربيعية. حيث أدت درجات الحرارة العالية في مراحل التلقيح والإزهار إلى تشكل أزهار غير مثمرة وبالتالي تخفيض مكونات المحصول وغلة النبات (بذور وزيت) في القرطم. بينما وجد Ozel وآخرون (2004) أن أعلى غلة للزيت كانت في شهر تشرين الثاني (431.5 كغ/ه) وأقل غلة زيت في شهر اذار (409.95 كغ/ه).

علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة:

مواعيد العروة الخريفية:

تشير النتائج المعروضة بالجدول (11) الى وجود ارتباط ايجابي قوي بين صفة الغلة من البذور(كغ/ ه) مع صفات طول ساق النبات (*r=0.73)، وعدد الأفرع (**r=0.89)، وعدد الأقراص (**r=0.8) وهذا يعتبر دليلاً على وجود ارتباط بين الصفات المدروسة ويعكس مدى العلاقة المتبادلة بين الصفات المذكورة. ووجدت علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين صفتي ارتفاع ساق النبات والغلة من البتلات (**r=0.85) عند الزراعة في العروة الخريفية. بينما كانت هذه العلاقة موجبة ومعنوية (*r=0.59) عند الزراعة في العروة الربيعية (جدول 12).

جدول 11 : يبين علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة للعروة الخريفية

	الأيام حتى الحصاد	ارتفاع النبات	عدد الأفرع	عدد الأقراص	عدد البذور/القرص	غلة الزيت	غلة البتلات
ارتفاع النبات	−0.80**	−					
عدد الأفرع	−0.85**	0.49	−				
عدد الأقراص	−0.83**	0.61*	0.89**	−			
عدد البذور/القرص	−0.56	0.73*	0.49	0.39	−		
غلة الزيت	0.02	0.04	−0.10	−0.02	0.16	−	
غلة البتلات	−0.94**	0.85**	0.73*	0.67*	0.72*	0.015	−
غلة البذور	−0.98**	0.73*	0.89**	0.81**	0.56	−0.07	0.91**

مواعيد العروة الربيعية:

تشير النتائج المعروضة بالجدول (12) الى وجود ارتباط ايجابي قوي بين صفة الغلة من البذور(كغ/ ه) وصفة ارتفاع ساق النبات (**r=0.85)، وعدد الأفرع (**r=0.98)، وعدد الأقراص (**r=0.94) وهذا يعكس مدى العلاقة المتبادلة بين الصفات المدروسة. كما وجدت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين صفتي عدد الأقراص وعدد

البذور/القرص (r=0.80**) في نباتات العروة الربيعية، بينما كانت العلاقة بين هاتين الصفتين علاقة ارتباط موجب فقط (r=0.39) في نباتات العروة الخريفية (جدول 11). ووجد ارتباط موجب عالي المعنوية بين صفتي غلة البذور وعدد البذور/القرص (r=0.83**) عند نباتات العروة الربيعية، بينما كانت العلاقة بين هاتين الصفتين علاقة ارتباط ايجابي فقط (r=0.56) في العروة الخريفية (جدول 11).

جدول 12 : يبين علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة للعروة الربيعية

	الأيام حتى الحصاد	ارتفاع النبات	عدد الافرع	عدد الأقراص	عدد البذور/القرص	غلة الزيت	غلة البتلات
ارتفاع النبات	0.90**	-					
عدد الأفرع	0.96**	0.87**	-				
عدد الأقراص	0.88**	0.69*	0.91**	-			
عدد البذور/القرص	0.78*	0.68*	0.79**	0.80**	-		
غلة الزيت	0.13	0.08	0.26	0.32	0.40	-	
غلة البتلات	0.73*	0.59*	0.86**	0.92**	0.75*	0.37	-
غلة البذور	0.98**	0.85**	0.98**	0.94**	0.83**	0.23	0.84**

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- بينت النتائج أن عدد الأيام اللازمة لإتمام دورة حياة النبات كان في العروة الخريفية أكبر من العروة الربيعية بينما في مواعيد العروة الواحدة (الخريفية أو الربيعية) لم يلحظ اختلافات كبيرة بينها.
- أعطت الزراعة في العروة الخريفية نتائج أفضل بالنسبة لارتفاع ساق النبات وعدد الأفرع/النبات، عدد الأقراص/النبات، عدد البذور/القرص بالمقارنة مع العروة الربيعية. وعلى وجه الخصوص الموعد الثالث (10/18).
- أعطت العروة الخريفية غلة أعلى من البتلات والبذور والزيت (كغ/ هـ) مقارنةً مع العروة الربيعية، وعلى وجه الخصوص للموعدين (10/8،10/18).

التوصيات:

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في ظروف التجربة يمكن أن نوصي بالزراعة في العروة الخريفية في شهر تشرين الأول لكونها الأفضل ولمختلف المؤشرات الإنتاجية المدروسة مقارنةً بالعروة الربيعية على وجه الخصوص غلة البذور والزيت والبتلات.

بينما في حال الرغبة بالزراعة في العروة الربيعية فيفضل الموعد المبكر من شهر أذار لان التأخير بالزراعة يؤدي إلى انخفاض مكونات المحصول المختلفة.

المراجع:

1. طيفور، حسين عويني؛ رزكار، حميدي رشيد. المحاصيل الزيتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. 1990. 272.

2. ABEL, G. H. *Effect of Irrigation Regimes, Planting Dates, Nitrogen Levels and Row Spacing on Safflower Cultivars*. Agronomy Journal. Vol. 68, No. 3, 1978, 448-451.

3. ABOU-DAHAB, M. A; HABIB, A. M; SALEH, S. M. *Effect of Soeing Dates, Organic and Chemical Fertilization on Groweth, Flowering and the Chemical Composition of Carthamus tinctorius L. Plants*. Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants Vol. 6, No. 2, 2014, 71-81.

4. BADRI, A. R; SHIRANIRAD, A. H; ZADEH, S. S; BITARAFAN, Z. *Sowing Date Effect on Spring Safflower Cultivars.* International Journal of Science and Advanced Technology, Vol. 1, No. 9, 2012, 139-144.

5. BAGHERI, H; SAM-DALIRI, M. *Effect of Water Stress on Agronomic Traits of Spring Safflower Cultivars (Carthamus Tinctorius l.*). Australian Journal of Basic and Applied Sciences. Vol. 5, No. 12, 2011, 2621-2624.

6. BAGHERI, M. *Evaluation of Different Sowin Plant on Seed and Oil Yield in Safflower Cultivars* . the 5th Iranian Crop Prodution and Breeding , Congress. Isfahan, 1998.171-175.

7. CAZZATO, E; VENTRICELLI, P and CORLETO. A. *Effects of Date of Seeding and Supplemental Irrigation on Hybrid and Open-pollinated Safflower Production in Southern Italy*. 4th International Safflower Conference. Bari, Italy, 1997, 119–124

8. COSGE, B; KAYA, D. *Performance of some Safflower (Carthamus tinctorius L.) Varieties Sown in Late-autumn and Late-spring*. Süleyman Demirel Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü Dergis, Vol .12, No. 1, 2008, 13-18.

9. EMAMI, T; NASERI, R; FALAHI, H; KAZEMI, E. *Respose of Yield,Yield Component and Oil Content of Safflower (cv.sina) to Planting Date and Plant Spacing on Row in Rainfed Conditions of Western Iran*. American-Eurasian J . Agric, Vol. 10, No. 6, 2011, 947-953.

10. GECGEL, U; DEMIRCI, M and ESENDAL, E. *Fatty Acid Composition of the Oil from Developing Seeds of Different Varieties of Safflower (Carthamus tinctoriusL.)*. J Amer. Oil Chem. Soc, Vol. 84, 2007, 47-54.

11. GHANBARI-ODIVI, A; HASHEMZADE, H; BAHRAMPOUR, B and MEAIDI, M. *Effect of Sowing Date on Yield and its Components, Oil and Protein Concentration and Some Agronomical Traits of Safflower (Carthamus tinctorius. L.)*. Technical Journal of Engineering and Applied Sciences. Vol. 3, No. 14, 2013, 1405-1410.

12. GOLZARFAR, M; SHIRANIRAD, A. H; DELKHOSH, B and BITARAFAN, Z. *Safflower (Carthamus tinctorius L.) Response to Different Nitrogen and Phosphorus Fertilizer Rates in Two Planting Seasons*. International Journal of Science and Advanced Technology. Vol. 99, No. 2, 2011, 159-166.

13. JAJARM, V; ABAZARIAN, R and KHOSROYAR, K. *The Effect of Density, Varilty, and Planting Date On yield and Yield Components of Safflower*. Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences. Vol, 4. No. 2, 2014, 628-632.

14. KAFKA, S. R; KEARNEY, T. M; KNOWLES, P. D and MILLER, M. D. *Safflower Production in California*. 2000, 10 Jan. 2013. http:www.agric.ucdavis. edu/crops/ oilseed/safflpwer.com.

15. KHALIL, N. A; DAGASH, Y. M and YAGOUB, S. O. *Effect of Sowing Date, Irrigation Intervals and Fertilizers on Safflower (Carthamus tinctorius L.) Yield*. Discourse Journal of Agriculture and Food Sciences.VO. 1, No. 5, 2013, 97-102.

16. KOUTOUBAS, S. D; PAPAKOSTA, D. K and DOITSINIS, A. *Cultivar and Seasonal Effects on the Contribution of Pre-anthesis Assimilates to Safflower Yield* . Field Crop Research. vol. 90, 2004, 263–274.

17. MAJIDI, M. M; TAVAKOLI, V; MIRLOHI, A. and SABZALIAN, M. R. *Wild Safflower Species (Carthamus oxyacanthus Bieb.) A Possible Source of Drought Tolerance for Arid Environments*. Aust. J. Crop Sci.Vol. 5, No. 8, 2011, 1055-1063.

18. MIRSHEKARI, M; MAJNOUNHOSSENINI, N; AMIRI, R; MOSLEHI, A and ZANDUAKILI, O. R. *Effects of Sowing Date and Irrigation Treatment Safflower Seed Quality.* J. Agr. Sci. Tech, Vol. 15, 2013, 505-515.

19. MOHAMADZADEH, M; SIADAT, S. A; NOROF, M. S and NASERI, R. *The Effects of Planting Date and Row Spacing on Yield, Yield Components and Associated Traits in Winter Safflower under Rain Fed Conditions*. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci, Vol. 10, No. 2, 2011, 200-206.

20. MOOSAVI, S. S; MIRHADI, S. M. J; IMANI, A. A; KHANEGHAH, M and MOGHANLOU, B. S. *Study of Effect of Planting Date on Vegetative Traits, Reproductive Traits and Grain Yield of Soybean Cultivars in Cold Region of Ardabil (Iran).* African Journal of Agricultural Research. Vol. 6, No. 21, 2011, 4879-4883.

21. NAUGHTIN, J. C. *The Influence of Agronomic Practices on the Yield and Oil Content of Safflower (Carthamus tinctorius L.) in the Wimmera Region of Australian of Exerimental.* Agriculture and Animal Husbandry, Vol. 15, 1975, 270-275.

22. OMIDI, A. H and SHARIFMOGADAS, M. R. *Evaluation of Iranian Safflower Cultivars Reaction to Different Sowing Dates and Plant D Eensities.* World Applied Sciences Journal, Vol. 8, No. 8, 2010, 953-958.

23. OZEL, A; DEMÜRBÜLEK, T and ATILLA-GUR, M and COPUR,O. *Effects of Different Sowing Date and Intrarow Spacing on Yield and Some Agronomic Traits of Safflower (Carthamus tinctorius L.) Under Harran PlainÕs Arid Conditions*. Turk J Agric For. Vol. 28, 2004, 413-419.

24. PASARY, B; NOORMOHAMADI, G; DARVISH, F; HAYDARISHARIFABAD, H; HANAFI, G. M. *Study of the Effect of Sowing Dates on Morphological and Agronomical Characters of Two Safflower Cultivars in Double Cropping in Sanandaj Region*. 7th international Safflower Conferenace. WAGG, Australia.2007.212-216.

25. PATEL, B. M; SADARIA, S. G; KHANPARA, V; DKANARIA. B. B and Mathukia, R .K. *Performance of Safflower Varieties under Different Sowing Dates.* Gujarat Agricultural University Research Journal, Vol. 22, 1997, 133-135.

26. RAO, V. P; REDDY, B. B; REDDY, D. R and RAO, L. J. *Performance of Safflower Genotypes at Varying Plant Denssities.* Journalof Research APAU, Vol. 18, 1990, 180-182.

27. ROBERTSON, M. J; HOLLAND, J. F and BAMBACH, R. *Response of canol and indian Mustard to Sowing Date in the Grain Belt of North-Esterm, Australia*. Aust Expt. J. Agris. Vol. 44, 2004, 43-52.

28. SALERA, E. *Performance of Autumn and Spring Sowing Safflower (Carthamus tinctorius L.) at Different Plant Populations Raw Spacing*. Agricultural Mediterranean. Vol. 126, 1996, 345-353.

29. SAMANCI, B and OZKAYNAK, E. *Effect of Planting Dates on Seed Yield, Oil Content and Fatty Acid Composition of Safflower Safflower (Carthamus tinctorius L.) Cultivars Grown in the Mediterranean Region of Turkey*. J. Agron. Crop Sci. Vol. 189, 2003, 359-360.

30. SERGEK, Y. *Aspir (Carthamus tinctorius L.) de Uygun Ekim Zamani, Çesit ve Sira Araliginin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi,* Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2001, 66-69.

31. SEADH, S. E; ATTIA, A. N. E; BADAWI, M. A and EL-HETY, S. M. S. *Response of Seed Yield and it Component of Safflower to Sowing Dates , Nitrogen Fertilizer Levels and Times of Foliar Application with Milagrow* . Journal of Biological Sciences , Vol. 12, No, 6, 2012, 342-348.

32. SHABANA, R; ABD EL MOHSEN, A. A; GOUDA, H. A. H and HAFEZ, H. *Impact of Temperature Fluctuation on Yield and Quality Traits of Different Safflower Genotypes.* Scientific Research and Review Journal, Vol. 1, No. 3, 2013, 74-87.

33. SHIRAN, N; SOLEYMANI, A and SHAMS, M. *Effect of Sowing Date and Different Planting Management, on Seed Yield and Yield Components of Safflower in Isfahan Region*. International Journal of Agriculture and Crop Sciences.Vol. 5, No. 9, 2013, 911-913.

34. SOLEYMANI, A and SHAHRAJABIAN, M. H. *Response of Different Cultivars of Spring Safflower to Different Sowing Dates in Esfahan Region*. International journal of Agronomy and Plant Production .Vol. 1, No. 2, 2010, 65-67.

35. TAYEBI, A; AFSHARI, H; FARHVASH, F; SINKI, J. M and NEZARAT, S. *Effect of Drought Stress and Different Planting Dates on Safflower Yield and its Components in Tabriz Region.* Iranian Journal of Plant Physiology**.** Vol . 2, No. 3, 2012, 445-453.

36. TOMAR, S. S. *Effect of Soil Hydrothermal Regimes on the Performanc of Safflower Planted on Different Dates*. Journal of Agronomy and Crop Science, 1995, 175, 141-152.

37. USLU, N. *Safflower Seed Quality Response to Sowing Date and Head Position*. Sesame and Safflower Newsletter 18, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2004, 15-17.

38. Weiss, E. *Sesame and Safflower*. Barnes and Noble Inc. New York, USA. 1971. 529-744.

39. YAU, S. K. *Winter Versus Spring Sowing of Rainfed Safflower in a Semi-arid, High Elevation Mediterranean Environment*. European Journal of Agronomy. 26, 2006, 249-256.