مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد١٨ عدد١ ص١٢-٢٣ تشرين الثاني/٢٠١٣

تأثير معدلات البذار ومسافات الزراعة في الحاصل ومكوناته لمحصول السلجم تحت ظروف الترب الصحراوية ومياه الآبار

عزيز غايب الحديثي* محمد عويد العبيدي**
حامد خلف الساطوري** عايد عبد العزيز الحديثي*

الملخص

نفذت دراسة حقلية في واحة رقم 43 التابعة لمشروع الواحات الصحراوية – موقع حديثة – (260 كم) غرب بغداد اثناء موسمي الزراعة 2010 و2011 . بهدف دراسة تأثير معدلات البذار (4،6،8)كغم.هـ-١ ومسافات الزراعة بين الخطوط (30، 40 و50) سم في محصول السلجم في تربة صحراوية والري بمياه الآبار في المنطقة الغربية من العراق. استعمل في تنفيذ التجربة ترتيب الألواح المنشقة (Split plot arrangement) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات، اذ شغلت معدلات البذار الالواح الرئيسة في حين شغلت المسافات الزراعية بين الخطوط الالواح الثانوية, سجلت بيانات عن بعض صفات النمو (ارتفاع النبات وعدد الأفرع الأولية) وعن الحاصل ومكوناته (معدل عدد الخردلات في النبات الواحد ومعدل عدد البذور في الخردلة الواحدة ووزن الألف بذرة – غم – وحاصل البذور الكلي كغم.هـ-١), وأظهرت النتائج تفوقا لمعدل البذار 8 كغم.هـ-١معنويا في صفة ارتفاع النبات ، إذ حقق (103.3) سم في الموسم الأول وتفوق معدل البذار 4 كغم.هـ-١في صفة عدد الأفرع الأولية وحقق (6.9) فرعاً في الموسم الثاني بينما تفوقت المسافة 30 سم بإعطائها أعلى معدلا لارتفاع النبات وبلغ (105.7 و 104.8) سم في كلا الموسمين ,كما أوضحت النتائج تفوقا معدل البذار 4 كغم.هـ-١في صفة عدد الخردلات وكانت (250.4 و 272.0) خردلة.نبات-١ ووزن 1000 بذرة ، وبلغت (2.16 و2.50)غم وحاصل البذور الكلي وبلغ(820.2 و923.7) كغم.هـ-١للموسمين على التوالي, وعدد البذور في الخردلة وبلغ (26.6) بذرة. خردلة-١في الموسم الثاني . بينما تفوقت المسافة 40 سم بوزن 1000 بذرة وحققت (2.16 و2.50)غم للموسمين على التوالي وبعدد الخردلات وبلغ (248.06) خردلة.نبات-١وحاصل البذور الكلي وبلغ (824.4) كغم.هـ-١في الموسم الأول وعدد البذور وبلغ (25.8) بذرة.خردلة-١في الموسم الثاني. بينما تفوقت المسافة 50 سم بعدد البذور وكانت (25.7) بذرة.خردلة-١وحاصل البذور الكلي وبلغ (925.8) كغم.هـ-١في الموسم الأول وبمعدل عدد الخردلات وكان (270.3) خردلة.نبات-١في الموسم الثاني. اتضح من النتائج وجود استجابة لهذا المحصول بظروف الترب الصحراوية ومياه الآبار ووجود فروق معنوية في بعض صفات النمو وصفات الحاصل ومكوناته التي كانت بتأثير كل من معدلات البذار ومسافات الزراعة.

المقدمة

يعد محصول السلجم ***Brassica napus L*** من المحاصيل المهمة زراعياً وصناعياً لاستعمالاته المتعددة, وهو محصول زيتي شتوي تحتوي بذوره على نسبة زيت تتراوح بين 40– 47% ويستخدم في تغذية الإنسان في كثير من دول العالم مثل كندا والولايات المتحدة الأمريكية واليابان واستراليا, وفي صناعة الصابون وتزييت المكائن الدقيقة (،128) وتحتوي كسبته على نسبة

* وزارة الزراعة – مديرية الزراعة في محافظة – العراق.
** كلية الزراعة – جامعة الانبار–الانبار، العراق.
تاريخ تسلم البحث: نيسان/٢٠١٢
تاريخ قبول البحث: شباط/٢٠١٣

37%من البروتين ولذلك يستعمل مصدرا في عليقة الدواجن لتغذية فروج اللحم (6)، فقد بلغت المساحة المزروعة عالمياً 27.45 مليون هكتار في 2007 ومتوسط الانتاج العالمي لهذا المحصول 1.78 طن.هـ-١(17) , ويزرع في الوطن العربي بنطاق محدود وثبت نجاح زراعته دينياً في المناطق ذات الشتاء البارد والربيع المعتدل لا سيما في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط (18) , وزرع في العراق في أوائل السبعينيات على مستوى تجريبي وأهمل لأسباب بطريقة حصاده وطرق استخلاص زيته ثم عاودت وزارة الزراعة نشاطها بزراعته في بعض المناطق ومنها شمال العراق ووسطه بعد عام 1995 (1), وأجريت عليه دراسات بحثية مختلفة , وبغية نشر زراعة هذا المحصول لابد أن نفكر جدياً في كيفية إجراء دراسات وبحوث يخص تقانات زراعته تحت ظروف بيئية مختلفة كظروف الجفاف والصحراء ومياه الآبار وغيرها لما له من أهمية في الاستثمار الزراعي مستقبلا محصولا تصنيعيا مهما , وبحسب موضوع دراستنا فقد اجمع العديد من الباحثين أن الاختلاف في معدلات البذار أو الكثافة النباتية والمسافات الزراعية لهذا المحصول أدت إلى ظهور فروق معنوية في صفات النمو الخضرية كارتفاع النبات وعدد الأفرع يتبعها تأثير واضح في الحاصل ومكوناته بحسب الأصناف والبيئات المزروع فيها (3 ، 4، 5 و7), وفي دراسة أجريت في العراق بمنطقة حمام العليل وجد أن معدل البذار العالي 4 كغم .هـ-١ أعطى أعلى معدلا لارتفاع النبات ومعدل البذار الواطئ 1 كغم.هـ-١ أعطى اقل معدلا لارتفاع النبات (12) وبمنطقة أبو غريب وجد أن كمية البذار 7 كغم. هـ-١ أعطت أعلى حاصلا لأصناف السلجم الداخلة في الدراسة لتفوقهما في عدد القرنات . نبات-١ (14) وحصل كل من Kondra (26) وOhlsson (30) في السويد على زيادة في عدد الأفرع , نبات -١ عند المسافة 61 سم و48 سم بين الخطوط لكل منهما معللين ذلك بان زيادة المسافة بين الخطوط تسمح باستغلال الضوء بشكل اكبر ومن ثم زيادة كفاءة التمثيل الكاربوني الذي ينعكس على زيادة عدد الأفرع مع قلة عامل المنافسة , ووجد الجبوري (3) تفوق المسافة 40 سم بين الخطوط لصفة حاصل البذور الكلي مقارنة بالمسافة 60 سم التي تفوقت بصفة عدد الأفرع وعدد القرنات.نبات -١ وعدد البذور.قرنة -١ بينما أوضح Cheema وجماعته (21) أن انسب مسافة زراعة بين الخطوط لمحصول السلجم هي 30 سم، إذ أعطت أعلى حاصلا للبذور بسبب زيادة عدد القرنات وعدد البذور في القرنة، وذكر رشيد (9) تفوق المسافة 50سم بين الخطوط و 4 سم بين النباتات في حاصل البذور الكلي ووزن 1000 بذرة وعدد الخردلات .نبات-١, ونظراً لأهمية محصول السلجم التصنيعية والتغذوية ادخل الصنف pactol المعتمد زراعته في العراق بتجربة ذات عاملين بمعدلات بذار ومسافات زراعة تحت ظروف الترب الصحراوية ومياه الآبار بمنطقة حديثة في الجزء الغربي من العراق تهدف لمعرفة تأثير هذه المعدلات والمسافات في الحاصل ومكوناته مع ملاحظة موائمة هذا المحصول لمثل هذه الظروف.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في واحة رقم 43 الواقعة على الطريق العام حديثة– عنه التابعة لمشروع الواحات الصحراوية – الهيأة العامة لمكافحة التصحر_ وزارة الزراعة _ التي تبعد 260 كم غرب بغداد اثناء الموسمين الشتويين الزراعيين 2010 و 2011 شملت معدلات البذار 4 ، 6 و8 كغم.هـ- ١ المعاملات الرئيسة main plot ومسافات الزراعة بين الخطوط 30، 40 و50 سم المعاملات الثانوية sub plot حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات, وتمت تهيئة ارض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية وكانت مساحة الوحدة التجريبية (3×3) م ,تمت الزراعة يدوياً في منتصف تشرين ثاني لبذور السلجم صنف Pactol الذي تم الحصول عليه من الهيأة العامة للبحوث الزراعية ولموسمي الزراعة ، اذ وزعت البذور سرباً على خطوط الزراعة وبعمق لا يتجاوز 2 سم (10), أضيف السماد النايتروجيني – يوريا – (46% N) بمقدار 240 كغم.هـ-١ وعلى دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد مرور 45 يوماً بينما أضيف

السماد الفوسفاتي – سوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5 %45) قبل الزراعة وبعد خلطه بالتربة وبكميات ثابتة لكل معاملة وبمعدل 100 كغم .هـ$^{-1}$ (2) سقيت ارض التجربة حسب الحاجة سيحاً بمياه الآبار التي كانت نسبة الملوحة فيها تتراوح من 4.0 –4.82 ملغرام.لتر$^{-1}$.

تمت دراسة الصفات التالية:–

1-معدل ارتفاع النبات (سم):– أخذت من الخطين الوسطيين لكل معاملة وتم حسابه من قاعدة النبات إلى قمته .

2 –عدد الأفرع . نبات$^{-1}$:– تم اخذ عشر نباتات عند الحصاد عشوائياً من الخطين الوسطيين لكل معاملة وتم احتساب عدد الأفرع الثمرية.

3 – عدد القرنات. نبات$^{-1}$.

4 – عدد البذور. قرنه$^{-1}$,

5 – وزن 1000 بذرة(غم):– تم عد ألف بذرة من كل معاملة يدوياً ووزنها بالميزان الكهربائي الحساس .

6 – حاصل البذور الكلي (كغم.هـ$^{-1}$):– تم حصاد كل المعاملة ومن ثم تعريضها للشمس والهواء لمدة مناسبة وبعد جفافها تمت غربلة البذور وتنظيفها وتنقيتها من الشوائب ومن ثم وزنها وتحويلها إلى كغم.هـ$^{-1}$, وحللت البيانات للصفات المدروسة باستعمال برنامج التحليل الإحصائي **Genstat** واستعمل اختبار اقل فرقا معنويا للمقارنة بين متوسطات المعاملات وبمستوى معنوي (0.05).

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم)

يتضح من الجدول (1) وجود فروق معنوية في معدلات البذار لصفة ارتفاع النبات في الموسم الأول، إذ بلغ متوسط ارتفاع النبات 103.3 سم تحت متوسط البذار 8 كغم. هـ$^{-1}$, في حين أعطى متوسط البذار 4 كغم .هـ$^{-1}$ أدنى متوسطا وبلغ 99.1 سم ولم يختلف معنويا عن معدل البذار 6كغم.هـ$^{-1}$ في حين لم نجد تأثير معنوي لمعدلات البذار في ارتفاع النبات في الموسم الثاني.وأشار الجدول نفسه إلى اختلاف المسافات الزراعية فيما بينها في صفة ارتفاع النبات ، إذ تفوقت المسافة (30) سم بإعطائها أعلى متوسطا وبلغ 105.7 و104.8 سم في حين أعطت المسافة 50 سم أدنى متوسطا وبلغ 94.8و100.3 سم التي اختلفت كل منهما معنويا عن المسافة 40 سم في كلا الموسمين , أن صفة ارتفاع النبات لمحصول السلجم قد تأثرت في اختلاف مسافات الزراعة، وقد يعزى السبب إلى أن زيادة متوسط البذار عند مسافات الزراعة القليلة بين الخطوط قد تؤدي إلى زيادة التظليل الذي يعمل على استطالة السلاميات وبالنتيجة يزداد ارتفاع النبات بفعل الاوكسين بتعاونه مع الجبرلينات الذي يعمل على الاستطالة أو أن قلة معدل البذار عند مسافات الزراعة الواسعة بين الخطوط قد تسمح بنفوذ كمية كبيرة من الضوء داخل الكساء الخضري للنبات مسبباً التحطم الضوئي للاوكسين فيتوقف نمو الساق ويقل ارتفاع النبات (13) وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من عبد علي وجماعته (١٢)، Dun وSingh (23)، Khan وجماعته (24)، Kondra (25) في أن المسافات الزراعية العالية تسبب زيادة في ارتفاع نباتات السلجم . حصل تداخل معنوي بين معدلات البذار ومسافات الزراعة، إذ أن أعلى قيمة لارتفاع النبات سجلت لمعدل البذار 8كغم.هـ$^{-1}$ مع مسافة الزراعة 30 سم وبلغت 111.0 سم واقل قيمة لمعدل البذار نفسه مع مسافة الزراعة 50سم وبلغت 92.0 سم في الموسم الأول ، بينما سجل معدل البذار 4 كغم .هـ$^{-1}$مع مسافة الزراعة 30

سم اعلى قيمة وبلغت 105.6 سم وسجل معدل البذار 6 كغم.هـ$^{-1}$ مع مسافة الزراعة 50 سم اقل قيمة وبلغت 97.6 سم في الموسم الثاني.

جدول 1: تأثير معدلات البذار ومسافات الزراعة في متوسط ارتفاع النبات (سم)لمحصول السلجم للموسمين 2010 و 2011

مسافات الزراعة سم	معدلات البذار(كغم.هـ$^{-1}$) 4	6	8	المعدل	اقل فرقا معنويا (0.05)
2010					
30	101.6	104.6	111.0	105.7	معدلات البذار (0.79)
40	102.3	103.3	107.0	104.2	مسافات الزراعة (1.26)
50	93.3	99.3	92.0	94.8	المعدلات×المسافات (2.18)
المعدل	99.1	102.4	103.3		
2011					
30	105.6	103.6	105.3	104.8	معدلات البذار (N.S)
40	102.3	104.6	101.6	102.8	مسافات الزراعة (1.42)
50	100.0	97.6	103.3	100.3	المعدلات×المسافات (2.46)
المعدل	102.6	101.9	103.4		

الأفرع الأولية. نبات$^{-1}$

يوضح الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية بين معدلات البذار ومسافات الزراعة لعدد الأفرع الأولية .نبات$^{-1}$ في الموسم الأول بينما ظهرت فروق معنوية بين معدلات البذار لعدد الأفرع الأولية في الموسم الثاني، اذ تفوق معدل البذار 4 كغم .هـ$^{-1}$، إذ حقق أعلى عددا للافرع وبلغ 6.9 افرع في حين أعطى معدلا للبذار 8 كغم .هـ$^{-1}$أدنى عدد للافرع وبلغ 5.3 افرع . ولم يكن لمسافات الزراعة تأثير معنوي للموسم نفسه. ولم يحصل تداخل معنوي بين معدلات البذار ومسافات الزراعة ولكلا الموسمين , قد يعود الاختلاف في عدد الأفرع .نبات$^{-1}$ في الموسم الثاني إلى النباتات المزروعة في معدل البذار الواطئ ، وقد استفادت من متطلبات النمو المختلفة بشكل أكثر كفاءة بحيث يمكّن النبات من أعطاء عدد اكبر من الأفرع الثمرية في حين عانت النباتات المزروعة في معدلات البذار العالي من التظليل والتنافس الشديد على الضوء والعناصر الغذائية فضلا عن الإعاقة التي تعترض نمو وانتشار الجذور وتفرع الأجزاء الخضرية نتيجة لتقارب النباتات من بعضها عند المسافات الضيقة بين خطوط الزراعة .

جدول ٢: تأثير معدلات البذار ومسافات الزراعة في متوسط عدد الأفرع .نبات$^{-1}$لمحصول السلجم للموسمين 2010 و2011

مسافات الزراعة سم	معدلات البذار(كغم.هـ$^{-1}$) 4	.6	8	المعدل	اقل فرقا معنويا (0.05)
2010					
30	4.6	4.6	4.3	4.5	معدلات البذار (N.S)
40	5.3	5.0	4.6	4.9	مسافات الزراعة (N.S)
50	4.6	5.3	4.3	4.7	المعدلات×المسافات (N.S)
المعدل	4.8	4.9	4.4		
2011					
30	7.6	5.3	5.0	5.9	معدلات البذار (1.2)
40	7.0	6.0	6.0	6.3	مسافات الزراعة (N.S)
50	6.3	5.3	5.0	5.5	المعدلات×المسافات (N.S)
المعدل	6.9	5.5	5.3		

عدد الخردلات.نبات$^{-1}$

يشير الجدول (3) إلى وجود فروق معنوية في معدلات البذار لعدد الخردلات ، إذ تفوق معدل البذار **4** كغم .هـ$^{-1}$ في أعطاء أعلى متوسطا من الخردلات وبلغ **250.4** و**270.2** خردلة . نبات$^{-1}$ في حين أعطى معدل البذار **8**كغم.هـ$^{-1}$ أدنى متوسطا من الخردلات وبلغ **245.5** و**264.1** خردلة . نبات$^{-1}$ وللموسمين على التوالي، وأشار الجدول نفسه إلى وجود فروق معنوية في مسافات الزراعة لمعدل عدد الخردلات .نبات$^{-1}$، إذ تفوقت المسافة **40** سم بإعطائها أعلى متوسطا لعدد الخردلات وبلغ **248.1** خردلة . نبات$^{-1}$ في حين أعطت المسافة **30** سم أدنى متوسطا وبلغ **243.3**خردلة . نبات$^{-1}$ في الموسم الأول , بينما تفوقت المسافة **50** سم بإعطائها أعلى متوسط لعدد الخردلات وكانت **270.3** خردلة . نبات$^{-1}$ وأدنى متوسطا لمسافة **30** سم وكانت **262.8** خردلة . نبات$^{-1}$ في الموسم الثاني , هذه النتائج جاءت مشابهة لما حصل عليها كل من الجبوري (٣)، الدليمي (٤)، الكرخي (٥)، النعيمي (٧)، **Pahkala** وجماعته (٣١) ويعللّ ذلك فسلجياً وبحسب ما ذكرت الدراسات أن زيادة معدلات البذار تعني زيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة مع تضييق المسافات الزراعية بين الخطوط والنباتات سيزيد من التنافس بين النباتات على متطلبات النمو خاصة الضوء مما يؤدي إلى محدودية تجهيز مواد التمثيل الكاربوني التي قد تؤدي إلى إجهاض الخردلات ,وعكس ذلك تقليل معدل البذار أو الكثافة النباتية مع زيادة المسافات الزراعية بين الخطوط النباتات تعمل على خفض نسبة التضليل بين النباتات واعتراض الضوء مما يؤدي إلى زيادة كفاءة التمثيل الكاربوني فتمكّن النبات من تكوين عدد اكبر من الخردلات في النبات الواحد عيسى (**13**) وهذا الذي حصل في موضوع دراستنا , إلا أن الملاحظ بشكل عام انخفاض عدد الخردلات في النبات الواحد في الموسم الأول عنه في الموسم الثاني وذلك لحصول غبار وأتربة في وقت التزهير لهذا الموسم امتدت لاسابيع عدة ولربما أدت إلى هذه النتيجة. وحصل تداخل معنوي بين معدلات البذار ومسافات الزراعة، إذ سجلت أعلى قيمة لعدد الخردلات لمعدل البذار **4** كغم.هـ$^{-1}$ مع مسافة الزراعة **40** سم وبلغت **255.6** خردلة .نبات$^{-1}$ واقل قيمة كانت لمعدل البذار **6** كغم.هـ$^{-1}$مع مسافة الزراعة **30** سم وبلغت **241.0** خردلة . نبات$^{-1}$ في الموسم الأول في حين سجلت أعلى قيمة لعدد الخردلات لمعدل البذار **4** كغم.هـ$^{-1}$مع مسافة الزراعة **50** سم وبلغت **273.0** خردلة. نبات$^{-1}$واقل قيمة سجلت لمعدل البذار **6** كغم .هـ$^{-1}$مع مسافة الزراعة **30** سم وبلغت **260.3** خردلة. نبات$^{-1}$ في الموسم الثاني.

جدول ٣: تأثير معدلات البذار ومسافات الزراعة في متوسط عدد الخردلات. نبات$^{-1}$ لمحصول السلجم للموسمين **2010** و**2011**

اقل فرقا معنويا (**0.05**)	**2010**				
	المعدل	معدلات البذار (كغم.هـ$^{-1}$)			مسافات الزراعة
		8	**6**	**4**	سم
معدلات البذار (**1.91**)	**243.3**	**243.6**	**241.0**	**245.3**	**30**
مسافات الزراعة (**0.68**)	**248.1**	**244.0**	**244.6**	**255.6**	**40**
المعدلات×المسافات (**1.18**)	**247.4**	**249.0**	**254.0**	**250.3**	**50**
		245.5	**246.5**	**250.3**	**المعدل**
2011					
معدلات البذار (**0.58**)	**262.8**	**261.0**	**260.3**	**267.3**	**30**
مسافات الزراعة (**1.62**)	**267.8**	**264.3**	**269.0**	**270.3**	**40**
المعدلات×المسافات (**2.81**)	**270.3**	**267.0**	**271.0**	**273.0**	**50**
		264.1	**266.7**	**270.2**	المعدل

عدد البذور. خردلة-١

يتضح من الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية في معدلات البذار لصفة عدد البذور.خردلة -١ في الموسم الأول , في حين ظهر تأثير معنوي بمعدلات البذار للصيغة نفسها في الموسم الثاني، إذ أعطى معدل البذار 4 كغم .هـ-١ أعلى عددا من البذور وبلغ 26.6 بذرة.خردلة-١ مقارنة بمعدل البذار 8 كغم .هـ-١ الذي أعطى اقل عددا وبلغ 24.3 بذرة. خردلة-١ , وأشار الجدول نفسه إلى وجود فرق معنوي في مسافات الزراعة لمتوسط عدد البذور .خردلة-١ ولكلا الموسمين، إذ تفوقت المسافة 50 سم بإعطائها أعلى متوسطا عدد بذور وبلغ 25.7 بذرة. خردلة-١ في حين أعطت المسافة 30 سم اقل عددا وبلغ 24.4 بذرة. خردلة-١ في الموسم الأول بينما تفوقت المسافة 40 سم بإعطائها أعلى عددا للبذور وبلغت 25.8 بذرة. خردلة-١ مقارنة مع مسافتي الزراعة 30 و50 سم التي أعطت اقل عددا وبلغ 24.6 بذرة. خردلة-١ لكل منهما في الموسم الثاني، وقد يكون السبب في ظهور هذه النتائج يعود إلى قدرة نبات السلجم على تجهيز عدد اكبر من البذور في الخردلة ضمن معدلات البذار الواطئة عند المسافات الواسعة لحصوله على قدر اكبر من متطلبات النمو – إضاءة وعناصر غذائية– التي بالنتيجة تعطي زيادة بالوزن الجاف للنبات المساهم الرئيس في زيادة عدد البذور على عكس معدلات البذار العالية عند المسافات الضيقة التي تؤدي إلى انخفاض الوزن الجاف لنبات السلجم بسبب التنافس على متطلبات النمو مما ينتج انخفاض قدرة النبات على تجهيز عدد اكبر من البذور, واتفقت هذه النتائج مع نتائج كل من نصر الله (١٤)، Cheema وجماعته (٢١)، Mendham وجماعته (٢٨) الذين أشاروا إلى السبب نفسه المذكو آنفا في دراساتهم في حين أشار Angadi (16) بان عدد البذور في الخردلة لم تتأثر في اختلاف الكثافات النباتية، وقد يعزى السبب إلى أن هذه الصفة تتأثر في عوامل وراثية أكثر من تأثرها في الظروف البيئية في الوقت الذي يجد الباحثون بان للظروف البيئية تأثيرا واضحا على هذه الصفة في نبات السلجم . وحصل تداخل معنوي بين معدلات البذار ومسافات الزراعة ولكلا الموسمين، إذ أن أعلى قيمة لعدد البذور في الخردلة سجلت لمتوسط البذار 4 كغم .هـ-١ مع مسافة الزراعة 50 سم وبلغت 27.6 بذرة. خردلة-١ واقل قيمة سجلت لمعدل البذار 8 كغم .هـ-١ مع مسافة الزراعة 30 سم وبلغت 23.6 بذرة .خردلة-١ في الموسم الأول في حين سجلت أعلى قيمة لعدد البذور في الخردلة لمعدل البذار 4 كغم.هـ-١ مع مسافة الزراعة 40 سم وبلغت

28.6 بذرة . خردلة-١ واقل قيمة سجلت لمعدل البذار 8 كغم.هـ-١ مع مسافة الزراعة 30 سم وبلغت 24.0بذرة. خردلة-١ في الموسم الثاني .

جدول ٤: تأثير معدلات البذار ومسافات الزراعة في متوسط عدد البذور.خردلة-١ لمحصول السلجم للموسمين 2010 و2011

اقل فرقا معنويا (0.05)	2010				
	المعدل	معدلات البذار (كغم.هـ-١)			مسافات الزراعة
		8	6	4	سم
معدلات البذار (N.S)	24.4	23.6	25.3	24.3	30
مسافات الزراعة (0.79)	24.7	23.7	25.6	25.0	40
المعدلات×المسافات (1.37)	25.7	25.3	24.3	27.6	50
		24.1	25.1	25.6	المعدل
2011					
معدلات البذار (0.65)	24.6	24.0	25.0	25.0	30
مسافات الزراعة (1.04)	25.8	24.1	25.0	28.6	40
المعدلات×المسافات (1.81)	24.6	25.0	24.1	25.0	50
		24.3	24.6	26.6	المعدل

وزن 1000 بذرة (غرام

تشير نتائج الجدول (5) إلى وجود فروق معنوية لمعدلات البذار في صفة وزن 1000 بذرة ولكلا الموسمين، فقد تفوق معدل البذار 4 كغم.هـ$^{-1}$ في إعطائه أعلى متوسطا لوزن 1000 بذرة وبلغ 2.16 و2.50غم مقارنة مع معدلي البذار الآخرين 6 و 8 كغم .هـ$^{-1}$ إذ أعطى كل منهما أدنى متوسطا لوزن 1000 بذرة وبلغ 1.92 ، 2.02 ، 2.10 و2.02 غم للموسمين على التوالي. وهذه النتيجة لم تتفق مع ما ذكره Bryn وجماعته (19) في دراسته التي تضمنت تأثير 4 كميات بذار في صفات صنفين من السلجم ، اذ وجد إن زيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة تؤدي إلى خفض عدد الأفرع وعدد القرنات ولم يتأثر وزن الألف بذرة . وقد يعود الانخفاض في وزن الألف بذرة بالمتوسطات العالية من البذار إلى منافسة النباتات ذات الكثافات النباتية العالية فيما بينها على الماء والعناصر الغذائية وثاني اوكسيد الكاربون والضوء الذي قد ينعكس على عدد أوراقها ومساحتها الورقية وبالتالي على كفاءة عملية التمثيل الكاربوني وإنتاج المادة الجافة التي تنتقل إلى المصب فقد أشار الجبوري (2) أن وجود الأدغال مع نباتات السلجم أدت إلى انخفاض وزن الألف بذرة بسبب المنافسة. وتشير النتائج في الجدول نفسه إلى عدم وجود فروق معنوية لمسافات الزراعة في صفة وزن الألف بذرة في الموسم الأول وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده الدليمي (٤)، Morrison (٢٩) الذين أشاروا إلى عدم وجود تأثير معنوي لمسافات الزراعة بين النباتات والخطوط في صفة وزن الألف بذرة في نباتات السلجم في حين ظهرت فروق معنوية لهذه الصفة في الموسم الثاني، إذ حققت المسافة 40 سم أعلى متوسطا لوزن الألف بذرة وبلغ 2.30غم بينما أعطت المسافة 30 سم اقل متوسطا وبلغ 2.05 غم ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه Cheema وجماعته (21) من أن اختلاف معدل وزن ألف بذرة يختلف باختلاف الكثافات النباتية . وحصل تداخل معنوي بين معدلات البذار ومسافات الزراعة للموسم الثاني فقط ، اذ سجلت كمية البذار 4 كغم.هـ$^{-1}$ مع مسافة الزراعة 50 سم أعلى قيمة لوزن الألف بذرة وبلغت 2.70غم وسجلت كمية البذار 8 كغم مع مسافة الزراعة 30 سم اقل قيمة لمتوسط وزن الألف بذرة وبلغت 1.90غم .

جدول 5: تأثير معدلات البذار ومسافات الزراعة في متوسط وزن1000 بذرة (غم) لمحصول السلجم للموسمين 2010 و 2011

مسافات الزراعة	معدلات البذار(كغم.هـ$^{-1}$)			المعدل	اقل فرقا معنويا (0.05)
سم	4	6	8		
2010					
30	2.03	1.93	2.00	1.98	معدلات البذار (0.11)
40	2.50	1.96	1.96	2.14	مسافات الزراعة (N.S)
50	1.96	2.00	2.10	2.02	المعدلات×المسافات (0.2)
المعدل	2.16	1.96	2.02		
2011					
30	2.20	2.06	1.90	2.05	معدلات البذار (0.29)
40	2.60	2.20	2.10	2.30	مسافات الزراعة (0.14)
50	2.70	2.20	2.06	2.27	المعدلات×المسافات (N.S)
المعدل	2.50	2.10	2.02		

حاصل البذور الكلي (كغم.هـ$^{-1}$)

يشير الجدول (6) إلى تفوق معدل البذار 4 كغم.هـ-١في تحقيق أعلى متوسطا لحاصل البذور اثناء الموسمين بلغ 820.2 و924.7 كغم .هـ-١على التوالي مقارنة بالمعدلات الأخرى من البذار، ويعود السبب في ذلك إلى ارتفاع مكونات الحاصل وخاصة عدد الخردلات الحاملة للبذور تحت معدل البذار المذكورة آنفا واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده الباحثان رشيد (٩)، Pahkala وجماعته (٣١)، Tetio وGardner (٣٢) اللذان ذكرا بان حاصل البذور يتأثر في كمية البذار، إذ أعطت المعدلات الواطئة من البذار أعلى حاصلا للبذور من المعدلات العالية، إلا أنها اختلفت مع نصر الله (14) الذي أشار بان المعدلات العالية من البذار حققت أعلى حاصلا من البذور من المعدلات الواطئة معللا ذلك بتفوق الأصناف المدروسة بعدد الخردلات في النبات الواحد بينما في موضوع بحثنا وجد أن معدل البذار الواطئ حقق أعلى حاصلا للبذور من معدل البذار العالي ، وقد يعود السبب إلى أن معدل البذار الواطئ مع زيادة المسافة بين الخطوط تسمح للنبات باستغلال الضوء بشكل اكبر ومن ثم زيادة كفاءة التمثيل الكاربوني الذي ينعكس على زيادة عدد الأفرع وبالتالي زيادة عدد الخردلات مع قلة عامل المنافسة . ويشير الجدول نفسه أن لمسافات الزراعة تأثير معنوي في حاصل البذور الكلي ولموسمي النمو ، إذ أعطت المسافة 40 سم أعلى متوسطا لحاصل البذور بلغ 824.4 كغم.هـ-١مقارنة مع المسافة 50 سم التي أعطت أدنى متوسطا لحاصل البذور بلغ 803.6 كغم.هـ-١في الموسم الأول في حين أعطت المسافة 50 سم أعلى متوسطا لحاصل البذور وبلغ 925.8 كغم.هـ-١ مقارنة مع المسافة 30 سم التي أعطت أدنى متوسطا لحاصل البذور وبلغ 907.3 كغم.هـ-١في الموسم الثاني وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده كل من الجبوري (٣)، Andersson وBengtsson (١٥)، Cheema وجماعته (٢١)، M acleod (٢٧)، Morrison وجماعته (٢٩)، وقد يعود سبب ذلك إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة عند المعدلات العالية من البذار مع المسافات الضيقة بين الخطوط مما يعوض عن النقص الذي حدث في مكونات الحاصل للنبات الواحد بالمقارنة مع النباتات المزروعة ضمن المعدلات الواطئة من البذار في المسافات الواسعة بين الخطوط التي تفوقت في معظم صفات مكونات الحاصل للنبات الواحد ولكن بعدد اقل من النباتات في وحدة المساحة. وحصل تداخل معنوي بين معدلات البذار ومسافات الزراعة، إذ سجلت أعلى قيمة لحاصل البذور الكلي لمعدل البذار 6 كغم.هـ-١مع مسافة الزراعة 40 سم وبلغت 833.3 كغم .هـ-١واقل قيمة سجلت لمعدل البذار 8كغم.هـ-١مع مسافة الزراعة 50 سم وبلغت797.3 كغم.هـ-١في الموسم الأول في حين سجلت أعلى قيمة لمعدل البذار 6 كغم.هـ-١مع مسافة الزراعة 50 سم وكانت 944.3 كغم.هـ-١واقل قيمة سجلت لمعدل البذار نفسه مع مسافة الزراعة 30 سم وكانت 901.0 كغم.هـ-١في الموسم الثاني .

جدول ٦: تأثير معدلات البذار ومسافات الزراعة في حاصل البذور الكلي(كغم.هـ-١)لمحصول السلجم للموسمين 2010 و2011

010		اقل فرقا معنويا

مسافات الزراعة	معدلات البذار (كغم.هـ$^{-1}$)			المعدل	(0.05)
سم	4	6	8		
30	817.6	804.0	798.3	806.6	معدلات البذار (2.35)
40	831.6	833.3	808.3	824.4	مسافات الزراعة (3.55)
50	811.6	802.0	797.3	803.6	المعدلات×المسافات(6.16)
المعدل	820.2	813.1	801.3		
2011					
30	910.6	901.0	910.0	907.3	معدلات البذار (9.4)
40	929.3	923.0	903.0	918.4	مسافات الزراعة (4.9)
50	931.3	944.3	902.0	925.8	المعدلات×المسافات(8.6)
المعدل	924.7	922.7	905.1		

مما سبق نستنتج استجابة محصول السلجم لظروف الترب الصحراوية ومياه الآبار، إذ تفوق معدل البذار4 كغم .هـ$^{-1}$ والمسافة 40 سم بغالبية صفات الحاصل ومكوناته على بقية المتوسطات والمسافات الأخرى ويمكن التوصية بزراعة محصول السلجم باستخدام معدل البذار 4 كغم .هـ$^{-1}$ والمسافة 40 سم في المنطقة الغربية من العراق – موقع حديثة – حالياً في مثل هذه الظروف كما يتطلب إجراء المزيد من الدراسات لهذا المحصول في مثل هذه البيئات.

المصادر

١- الجبوري, إبراهيم جدوع (2000). آفات السلجم وكيفية السيطرة عليها. نشرة إرشادية – وزارة الزراعة – بغداد، العراق.

٢- الجبوري, حامد عباس (1999). دراسة تأثير مكافحة الأدغال وكمية البذار والتسميد النتروجيني على حاصل محصول السلجم ومكوناته. رسالة ماجستير –كلية الزراعة– جامعة بغداد،العراق.

٣- الجبوري, محمد سعيد (2001). تأثير مسافات الزراعة ومعدلات البذار والتسميد النايتروجيني في حاصل محصول السلجم ومكوناته. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

٤- الدليمي, رائد حمدي إبراهيم (2003). تأثير الكثافة النباتية في الحاصل ومكوناته لبعض التراكيب الوراثية في محصول السلجم (*Brassica napus L.*). رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

٥- الكرخي, حسين هادي محمد (2009). استجابة بعض التراكيب الوراثية للسلجم لمبيدات الأدغال وأثرها في صفات النمو والحاصل والأدغال المرافقة. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

٦- المشهداني, هشام احمد صالح (2002). استخدام مستويات مختلفة من كمية بذور السلجم كبديل جزئي لكسبة فول الصويا في العلائق على الأداء الإنتاجي لفروج اللحم . رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

٧- النعيمي, هاله طالب احمد (2009). الصفات الظاهرية في بعض التراكيب الوراثية للسلجم المحددة للقابلية التنافسية للأدغال المرافقة. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

٨- جاسم, كريمه كريم وآمال سلمان ثاني (2004). تأثير [illegible] الزراعة في حاصل البذور ومكونات حاصل السلجم (*Brassica napus L.*). مجلة الزراعة العراقية ٢٠: ١: 28:37.

٩- رشيد, ازهار عبد الحميد (2005). تأثير [illegible] مستويات النايتروجين ومسافات الزراعة بين النباتات في

حاصل ونوعية البذور لمحصول السلجم. اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

١٠- سركيس, نازي اوشاليم (2006). مراحل نمو وصفات وحاصل بذور ونوعية محصول السلجم بتأثير موعد الزراعة. اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة– جامعة بغداد،العراق.

١١- سفر, ناصر حسين (1990). المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد،العراق.

١٢- عبد علي، حكمت؛ صلاح محمد سعيد محمود ومحفوظ عبد القادر محمد (1981). تأثير معدلات البذار على الحاصل ومكوناته لصنفين من السلجم تحت الظروف الديمية في حمام العليل. مجلة زراعة الرافدين, (16) ١: 142:131.

١٣- عيسى, طالب احمد (1990). فسيولوجيا نباتات المحاصيل – مطبعة جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق (مترجم).

١٤- نصر الله, عادل يوسف (2000). تأثير كميات البذار على صفات ونوعية نوعين من السلجم. مجلة العلوم الزراعية, (31) 2: 282:273.

١٥- Andersson, B.; A. Bengtsson (1989). The influence of row spacing. Seed rate and sowing time on over wintering and yield in winter oilseed rape (*Brassica napus)*. Swedish J. Agri., 19(3):129-134.

١٦- Angadi, S.V.; H.W. Cutforth.; B.G. McConky and Y.Gan (2003). Yield adjustment by canola growth at different plant population under semiarid conditions. Crop Sci., 43:1348-1366.

17- Anonymous (2008). Major oilseed. Area, Yield and production, United States Department of Agriculture. http://www.fas. Usda.gov.

18- Beg, A. (1993). Status and potential of some oilseed crops Region (special study report) ICARDA.

19- Bryn, K.H.; D.E. Eric; H.Robert; M.C.Patrick and R.M.Kent (2001). Seeding rate Response to various Management Factors in Canola Production. Annual report, Dockinson Res. Extension Center.

20- Canola Council of Canada (2007a). Growing Canola .Row Spacing www.canola-council.org/rowspacing.asnx.

21- Cheema, M.A.; M.Saleem; M.A.Malik (2001). Effect of row spacing and nitrogen management on agronomic traits and oil quality of Canola (*Brassica napus L.)* Pakistan J. of Agri. Sci., 38(3-4):15-18.

22- Degenhardt, D.F. and Z.P. Kondra (1981). The influence of seeding date and seed rate on seed yield components of five genotypes of (*Brassica napus L.)* Can.J.Plant Sci., 61:175-183.

23- Gun,G.P.; Hari Singh (1987). Correlated response for various fooder attributes in rape seed under various making system, Oil Crops Newsletter No.4 June 1987.

24- Khan, R.U., M.H. Henning and M.F. Chaudhry (1993). Relative effect of weeds on topping and rationing rapeseed(*Brassica napus L.)*Pakistan Journal pf Botany .25(2):127-130.

25- Kondra, Z.P. (1982). Andor Summer Rape. Can. Plant Sci.,62:229-230.

26- Kondra,Z.P. (1975). Effect of row spacing and seeding rate on rapeseed. Can.J.Plant Sci., 55:339-341

٢١

27- M acleod, J. (1981).Time of seed matters more than method. Arable Farming. United Kin l-54.

28- Mendham, N.; J.Russell; G.C. Buzza (1984). The contribution of seed survival to yield in new Australian cultivars of oilseed rape (*Brassica napus L.)*.

J.Agric. Sci. camb. 103:303-316.

29- Morrison, M.J.; P.B.E.Mevetty and R. Scarth (1990). Effect of altering plant density on growth characteristics of some summer rape .Can.J. plant Sci., 70:139-149.

30- Ohlsson,I. (1976). Effect of row spacing on yield and quality of spacing rape. (C.F. Field Crop Abst. 1977. 32. P.73).

31- Pahkala,K.; H. Sankari and E. Ketoja (1994). The relation between stand density and the structure of rape (*Brassica napus L.)*. Agron. J., 172(4):269-278.

32- Tetio, K.F. and F.P. Gardner (1988). Responese of mize to plant population density:I. Canopy development light relationships and vegetative growth. Agronomy J., 80: 930-935.

Iraqi J. Agric. Res. Vol.١٨ No.1 pp.12–٢٣ Nov./2013

EFFECT OF SEEDING R D ROW SPACING ON YIELD AND ITS COMPON THE RAPESEED CROP UNDER CONDITIONS OF DESERT SOILS AND WELLS WATER

A.G.Al-Hadithi* **M.O.Al-Ubaidi****
H.K.Al-Satoori** **A.A.Al-Hadithi***

ABSTRACT

A field study was carried out during 2010 and 2011growig seasons in the oasis of number - 43- of the desert oases project – Haditha location - (260 km) West of Baghdad. the determine the effect of seeding rates (4,6 and8)kg.h^{-1} and rows spacing between the rows (30,40 and50) cm on the rapeseed crop in desert soil and irrigation wells water in the western of Iraq.

A split plot design in RCBD was used in the replicates. Seeding rate were considered as the main plots while the row spacings as subplots. Data were obtained on some growth characters (plant height and number of primary branches) and seed yield and its components (number of pods, number of seeds in pods and weight 1000 seeds).

Results showed that plant height with seeding rate of 8kg.h^{-1} was increased significantly (103.3) cm at the first season and 4kg.h^{-1} (6.9) branches .plant^{-1} at the second season. Row spacing 30cm showed higher values for plant height (105.7 and 104.8) cm gave for the two seasons respectively as results showed that number of pods (250.4 and 272.0) pod.plant^{-1}, weight 1000 seed (2.16and 2.50) gm and seed yield (820.2and 923.7) kg.h^{-1}with seeding rat of 4kg.h^{-1} were increased significantly for the two seasons respectively and number seeds (26.6) seed.pod^{-1}at the second season. Row spacing 40 cm higher values for weight 1000 seed (2.16 and 2.50) gm gave for the two season respectively, number of pods (248.06) pod.plant^{-1} at the second season , while row spacing 50cm higher values for number of seed (25.8) seed .pod^{-1} and total seed yield (925.8) kg.h^{-1} gave for the first season and number of pods (270.3) pod.plant^{-1} at the second season.

The results showed that there are response for this crop in the desert soil and wells water conditions and significant differences in the growth characters such as plant height, number of branches, seed yield and its component the effect of seeding rates and row spacings.

* **Anbar Agric. Directorate - Ministry of Agric. –Iraq.**
** **Ministry of Higher Education and sci. Res. – Anbar Univ. – Agric. College .**