Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـة الرافديـن
Vol. (42) No.(1) 2014 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (42) العدد(1)2014

تأثير الكثافات النباتية في صفات النمو والحاصل لعدة أصناف من محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

رافع محسن إبراهيم الحساوي
هيئة التعليم التقني ، المعهد التقني/ الموصل

الخلاصة

زرع محصول زهرة الشمس بمسافات بين النباتات (25 و 30 و 35 و 40سم) لثلاثة أصناف منكرين ، آزور ولوس نفذت في تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD في حقل الكلية التقنية الزراعية الموصل في الرشيدية للموسم الخريفي 2011 ودرست صفات النمو والحاصل ، أظهرت النتائج أن الصنف آزور كان أدائه جيدا ومتميزا في صفات طول النبات وحاصل النبات الفردي وحاصل البذور الكلي وأن الزراعة بمسافة 25سم بين نباتات زهرة الشمس كانت أفضل المسافات المستخدمة في الدراسة حيث حققت زيادة في طول النبات وقطر الساق وحاصل البذور الكلي ، كما لوحظ انخفاض في متوسطات الصفات عند زيادة المسافة بين النباتات وأعطى التداخل بين الصنف لوس والمسافة 25سم بين النباتات أعلى حاصل من البذور.

الكلمات المفتاحية: زهرة الشمس ، الكثافات النباتية

تاريخ تسلم البحث 12 / 3/ 2012 وقبوله 10 / 9 / 2012

المقدمة

يعد محصول زهرة الشمس الذي ينتمي الى العائلة النجمية Asteraceae من المحاصيل الزيتية المهمة في العالم، وتزايدت هذه الأهمية في الآونة الأخيرة نتيجة النقص الحاصل في الكمية المنتجة من الزيوت نظرا لاستخدامه في تغذية الإنسان ودخوله في منتجات صناعية عديدة ، ويرتبط التوسع في إنتاج محصول زهرة الشمس بالعديد من العوامل منها وراثية تتعلق بالصنف المزروع ومدى أقلمته للظروف البيئية السائدة ، كذلك فان تحديد الكثافة النباتية المثالية والتوزيع الجيد للنباتات في الحقل تُعد من العمليات الزراعية ذات التأثير المباشر في نمو وإنتاجية المحصول، فالكثافة النباتية لها تأثير كبير في تنافس النباتات وعلاقة ذلك بنمو النبات واستنزاف العناصر الغذائية من التربة، إضافة الى العوامل البيئية التي قد يكون تأثيرها محدود في نمو المحاصيل وإنتاجيتها ومنها محصول زهرة الشمس كالضوء اللازم لإتمام عملية التركيب الضوئي . لذا فقد اتجه الباحثين الى إجراء الدراسات حول تأثير الكثافات النباتية فقد توصل Malik وآخرون (2001) ان زراعة زهرة الشمس بمسافة 20سم بين النباتات أدى الى زيادة حاصل البذور حيث بلغ 2560 كغم/هـ . وحصل Barros وآخرون (2004) على أعلى حاصل للبذور في الكثافة النباتية المتوسطة 3.5 نبات/م^2 ، وإن الكثافة النباتية المنخفضة 1.7 نبات/م^2 أدت الى زيادة معنوية في متوسط وزن البذور. كما توصل Calvino وآخرون (2004) الى ان تقليل المسافة بين خطوط الزراعة كان له تأثير معنوي في زيادة حاصل البذور لبعض الأصناف من زهرة الشمس ، وإن هذه الزيادة كانت بسبب زيادة عدد البذور. توصل Jahangir وآخرون (2006) من خلال استخدامهم المسافات 20 ، 25 ، 30سم بين النباتات الى أن المسافة 20سم أعطت أعلى حاصل من البذور. توصل AL-Thabet (2006) من خلال زراعته نباتات زهرة الشمس بأربع مسافات بين النباتات 20 و 25 و 30 و 35سم في السعودية ودراسة صفات ارتفاع النبات وقطر الساق وقطر القرص وعدد البذور بالقرص وزن مئة بذرة وحاصل البذور للهكتار الى ان المسافة بين النباتات أثرت معنويا على جميع الصفات وكانت المسافة 25سم الأفضل حيث أن زيادتها أوتقليلها كان له تأثير سلبي على حاصل البذور بالهكتار. أشار Michaud وآخرون (2009) الى الكثافة العالية لنباتات زهرة الشمس أدت الى خفض حاصل البذور. وتوصل Ishfaq وآخرون (2009) الى ان زراعة بعض هجن زهرة الشمس بمسافات 60 سم بين الخطوط أدى الى زيادة ارتفاع النبات وعدد البذور في القرص وحاصل البذور حيث بلغ حاصل أحد الهجن المستخدمة في الدراسة 3033 كغم/هـ وان تقليل المسافة بين خطوط الزراعة الى 45سم أي زيادة الكثافة النباتية سجل حاصل بذور اقل لأحد الهجن قيد الدراسة حيث وصل الى 2783 كغم/هـ . ان تقليل الكثافة النباتية بزيادة المسافة بين خطوط الزراعة من 45 – 75سم أدى الى زيادة قطر القرص وعدد البذور للقرص ووزن ألف بذرة ولكن الزيادة في حاصل البذور تعزى الى زيادة عدد البذور للقرص. حصل Cerrudob وآخرون (2011) على انخفاض في حاصل زهرة

الشمس عند زيادة الكثافة النباتية بتقليل المسافة بين خطوط الزراعة. أشار Ali وآخرون (2011) الى ان الكثافة النباتية كان لها تأثير معنوي في ارتفاع النبات وقطر القرص وعدد البذور للقرص ووزن مئة بذرة وحاصل البذور للهكتار وقد تحقق أعلى حاصل للبذور عند المسافة 22.5 سم حيث بلغ 1920كغم للهكتار وقد اختلفت الهجن في استجابتها للتباين في الكثافة النباتية. وتهدف هذه الدراسة الى تحديد أفضل كثافة نباتية في زراعة أكثر التراكيب الوراثية ملائمة من محصول زهرة الشمس.

مواد البحث وطرائقه

نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD لدراسة تأثير الكثافات النباتية المتمثلة بالمسافة بين النباتات (25، 30، 35، 40سم) في ثلاثة أصناف من زهرة الشمس منكرين ، آزور و لوس في حقل الكلية التقنية الزراعية الموصل في الرشيدية للموسم الخريفي 2011 (20 تموز). وبعد حراثة الأرض بالمحراث القرصي القلاب وتنعيم التربة تم إضافة الفسفور عند تحضير الأرض 100كغم بمعدل 46% P_2O_5 /هكتار ، وتمت الزراعة على مروز بمسافة 70سم فيما بينها وتضمنت الوحدة التجريبية ثلاثة مروز بطول 4م وبعد اكتمال الإنبات تم خف النباتات مرتين : الأولى بعد 15يوم من الإنبات وترك نباتين في الجورة، والثانية بعد 25 يوم من الإنبات، وتم إضافة اليوريا 46٪ N بمعدل 150 كغم/هكتار على ثلاث دفعات ، الأولى عند تحضير الأرض والثانية بعد 15 يوم من الزراعة والثالثة في مرحلة التزهير (40 يوم بعد الإنبات) وبكميات متساوية في كل دفعة. في نهاية الموسم تم قياس الصفات التالية لخمسة نباتات عشوائية: طول النبات (سم) ، قطر الساق (ملم) ، قطر القرص (سم) ، عدد البذور/قرص ، وزن 100 بذرة (غم) ، الحاصل البايولوجي/ نبات (غم) ، حاصل البذور/نبات (غم) ، حاصل البذور (كغم/هكتار) ودليل الحصاد٪ الذي تم احتسابه بموجب المعادلة: (حاصل البذور/ الحاصل البايولوجي) × 100). واجري التحليل الإحصائي للبيانات بالطريقة التي أوضحها الرواي وخلف الله (1980) واستخدام برنامج SAS (Anonymous ، 2004) واجري اختبار دنكن المتعدد المدى للمتوسطات عند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

يشير الجدول (1) الى تحليل التباين لتأثير الأصناف ومسافات الزراعة في صفات النمو والحاصل لمحصول زهرة الشمس وفيه يلاحظ ان التباين بين الأصناف الثلاثة المستخدمة في هذه الدراسة كان معنوياً عند مستوى احتمال 0.01 لصفتي حاصل البذور للنبات (غم) وحاصل البذور (كغم/ه) وعند مستوى احتمال 5٪ لطول النبات (سم) ، أما المسافة بين النباتات فقد كانت ذات تأثير معنوي عند مستوى احتمال 1٪ لصفتي طول النبات (سم) وحاصل البذور (كغم/ه) وكان للتداخل بين الأصناف والمسافة بين النباتات تأثير معنوي عند مستوى احتمال 0.01 لطول النبات (سم) .

ويشير الجدول (2) الى متوسطات تأثير الأصناف والمسافة بين النباتات والتداخل بينهما على صفات محصول زهرة الشمس وفيه يلاحظ ان الصنف آزور كان متوسط أدائه عالياً ومعنويا وأفضل من الصنف منكرين لطول النبات وكان متوسطه عاليا لصفة حاصل البذور للنبات وللهكتار حيث بلغ 65.08 غم و 2940.3 كغم/ه على التوالي عن الصنفين منكرين ولوس ولم يختلف معنوياً عن الصنف منكرين حيث يشير الى ذلك اختبار دنكن ولم يصل حد المعنوية لصفات قطر الساق وقطر القرص ووزن مئة بذرة والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد. وأظهر الصنف منكرين تفوقاً لعدد البذور بالقرص حيث بلغ 831.83 بذرة/ قرص ولكنه لم يصل حد المعنوية الإحصائية. كما يتضح من الجدول أيضاً أن زراعة محصول زهرة الشمس بمسافة 25سم بين النباتات أدى الى زيادة معنوية لحاصل البذور للهكتار وربما تعود الزيادة الى الكثافة النباتية العالية عن بقية الكثافات المستخدمة في الدراسة ، ويلاحظ زيادة في قطر القرص وعدد البذور للقرص وحاصل البذور لم تصل حد المعنوية الاحصائية ، وإن زيادة المسافة بين النباتات أدت الى خفض نسبي في صفات النمو والحاصل وربما يعود السبب في ذلك الى انخفاض عدد النباتات في وحدة المساحة في الكثافات النباتية الواطئة. ونلاحظ ان الصنف لوس عند زراعته بمسافة 25سم كان متفوقا في طول النبات وحاصل البذور كغم/ه وربما يعود السبب في ذلك الى قابلية الصنف للتأقلم في بيئات نباتية كثيفة وإعطاء أعلى حاصل، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من Malik وآخرون (2001) و Calvino وآخرون (2004) و Jahangir وآخرون (2006) وAL-Thabet (2006) و Michaud وآخرون (2009) و Ali وآخرون (2011). مما تقدم يتضح ان الزراعة بمسافة 25سم بين النباتات هي الأفضل لمعظم الصفات كمتوسط لأداء الأصناف المستخدمة في الدراسة.

الجدول (1): تحليل التباين لتأثير الأصناف ومسافات الزراعة في صفات النمو والحاصل لمحصول زهرة الشمس.

Table (1):Analysis of variance for variety and distance between plants and their interaction effect in sunflower characters.

متوسطات المربعات Means Squares						
الكلي Total	الخطأ التجريبي Error	الأصناف × مسافات الزراعة Variety × Planting distant	مسافات الزراعة Planting distant	الأصناف Variety	المكررات Replicates	مصادر التباين Source of Variance
35	22	6	3	2	2	درجات الحرية degree of freedom / الصفات Characters
	22.835	**116.864	**98.626	*84.070	28.423	طول النبات سم Plant length (Cm)
	2.989	2.023	7.406	4.951	*9.706	قطر الساق ملم Stem diameter (mm)
	3.026	0.715	4.434	5.880	**30.880	قطر القرص سم Disc diameter (mm)
	18386.891	18576.083	6352.333	8448.861	49578.861	عدد البذور/ قرص No. seeds/ Disc
	5.997	3.704	0.926	11.111	0.694	وزن 100 بذرة (غم) Weight of 100 seed (g)
	48609.962	21903.084	52420.390	39540.988	69396.538	الحاصل البيولوجي/ نبات (غم) Biological yield/ plant (g)
	111.694	209.157	26.324	**613.528	**529.694	حاصل البذور/نبات (غم) Seed yield/ plant (g)
	220520.643	419208.278	**3117963.151	**1091151.838	**1077332.975	حاصل البذور (كغم/هكتار) Seed yield (Kg/h)
	2.645	1.104	5.334	0.725	0.115	دليل الحصاد ٪ Harvest index %

* و ** معنوي عند مستوى احتمال 0.05 و 0.01 على التوالي . * , ** Significant at 0.05 , 0.01 level respectively

الجدول (2): متوسطات تأثير الأصناف والمسافة بين النباتات والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول زهرة الشمس.

Table (2): Mean variety and distance between plants and their interaction effect on yield and it's components of sunflower.

دليل الحصاد ٪ Harvest index %	حاصل البذور كغم/هكتار Seed yield (Kg/h)	حاصل البذور/نبات غم Seed yield/ plant (grm)	الحاصل البيولوجي/ نبات غم Biological yield/ plant (grm)	وزن 100 بذرة غم Weight of 100 seed (grm)	عدد البذور/ قرص No. seeds/ Disc	قطر القرص سم Disc diameter (mm)	قطر الساق ملم Stem diameter (mm)	طول النبات سم Plant length (Cm)	الصفات Characters / الأصناف Varieties
8.340	2667.800 ab	59.000 ab	733.000	9.167	831.830	14.985	14.742	123.750 b	منكرين Mangarin
8.418	2940.300 a	65.083 a	791.380	9.167	813.750	15.683	15.850	128.800 a	آزور Azur
7.958	2338.100 b	50.833 b	676.580	7.500	779.580	14.283	14.733	124.900 ab	لوس Locc
									distance between plants (cm)
8.454 ab	3428.600 a	60.000	730.100	8.333	840.560	15.556	15.844 a	130.733 a	25
9.136 a	2703.700 b	56.778	627.900	8.889	816.110	14.091	14.811 ab	123.556 b	30
8.074 ab	2430.800 bc	59.556	776.100	8.889	799.110	14.756	13.956 b	124.311 b	35
7.290 b	2031.700 c	56.889	800.600	8.333	777.780	15.533	15.822 a	124.667 b	40

يتبع الجدول (2)

Continue table (2)

دليل الحصاد ٪ Harvest index %	حاصل البذور كغم/هكتار Seed yield (Kg/h)	حاصل البذور/نبات غم Seed yield/ plant (grm)	الحاصل البيولوجي/ نبات غم Biological yield/ plant (grm)	وزن 100 بذرة غم Weight of 100 seed (grm)	عدد البذور/ قرص No. seeds/ Disc	قطر القرص سم Disc diameter (mm)	قطر الساق ملم Stem diameter (mm)	طول النبات سم Plant length (Cm)	distance between plants	Varieties
8.847	3390.477 ab	59.333 a-c	718.667	8.333	946.667	15.133	15.600 ab	130.267 ab	25	منكرين Mangarin
9.003	2571.430 b-e	54.000 a-c	626.000	10.000	893.333	14.007	13.300 b	122.600 bc	30	
8.410	2625.850 b-d	64.333 ab	777.333	10.000	782.333	15.333	14.467 ab	114.533 c	35	
7.100	2083.333 c-e	58.333 a-c	810.000	8.333	705.000	15.467	15.600 ab	127.600 ab	40	
8.653	3352.383 ab	58.66 a-c	674.000	8.333	775.000	16.267	16.000 ab	128.067 ab	25	آزور Azur
9.333	3349.207 ab	70.333 a	752.000	10.000	798.333	15.267	16.133 ab	126.533 ab	30	
8.757	2952.383 a-c	72.333 a	829.867	10.000	806.667	14.867	14.400 ab	130.333 ab	35	
6.927	2107.147 c-e	59.000 a-c	909.667	8.333	875.000	16.333	16.867 a	130.267 ab	40	
7.863	3542.857 a	62.000 a-c	797.667	8.333	800.000	15.267	15.933 ab	133.867 a	25	لوس Locc
9.070	2190.477 c-e	46.000 bc	505.667	6.667	756.667	13.000	15.000 ab	121.533 bc	30	
7.057	1714.283 e	42.000 c	721.000	6.667	808.333	14.067	13.000 b	128.067 ab	35	
7.843	1904.760 d-e	53.333 a-c	682.000	8.333	753.333	14.800	15.000 ab	116.133 c	40	

المتوسطات المتبوعة بأحرف متشابهة لا تختلف عن بعضها معنوياً عند مستوى احتمال 0.05 .

Within columns, means having the same letters don't differ significantly at 0.05 probability level.

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـة الرافديـن
Vol. (42) No.(1) 2014 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (42) العدد(1)2014

EFFECT OF BOTANICAL DENSITIES IN YIELD AND GROWTH CHARACTERS FOR SOME SUNFLOWER (*Helianthus annuus* L.) CULTIVERS

Al-Hasawe R. M. I.
Foundation of Technical Education , Technical Institute / Mosul ,Iraq.

ABSTRACT

Sunflower crop sowed with densities of distance between plants (25,30, 35,40 cm) for three varieties Mangarin, Azur and Locc carried out with the factorial experiment in Randomized Complete Block Design (RCBD) in the field of Agricultural Technical College Alrashidia - Mosul at autumn season 2011 to study it's effect on growth and yield. The results showed that the variety Azur had a good performance for plant height, individual plant seeds yield and total seeds yield characters, the distance 25cm between plants were which achieved an increase in plant height, stem diameter and total seeds yield, a decrease in the average of characteristics when increasing the distance between the plants was shown, The interaction between Locc variety and distance 25cm between plants was higher in total seeds yield .

Key words**:** sunflower, Plant densities

Received : 12/3/2012 Accepted 10/9 / 2012

المصادر

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، عدد الصفحات 487.

Ali, A. ; Afzal, M. ; j., Rasool ; S., Hussain and M., Ahmad (2011). Sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids performance at different plant spacing under agro-ecological conditions of Sargodha, Pakistan. International Conference on Food Engineering and Biotechnology, IPCBEE, 9: 317-322 , IACSIT Press, Singapoore.

Anonymous (2004). Statistical Analysis System User's Guide. Version 9, Statistical Analysis System. Cary Inc., North Carolina, USA .

Al-Thabet, S.S.(2006). Effect of plant spacing and nitrogen levels on growth and yield of sunflower (*Helianthus Annuus* L.). *Journal King Saud University, Agriculture Science, 19 (1): 1-11.*

Barros, J.F.C. ; M., Carvalho and G., Basch (2004). Response of sunflower (*Helianthus annuus* L.) to sowing date and plant density under mediterranean conditions. *European Journal of Agron*omy *, 21 (3) : 347 – 356.*

Calvino, P. ; V., Sadras ; M., Redolatti and M., Canepa (2004). Yield responses to narrow rows as related to interception of radiation and water deficit in sunflower hybrids of varying cycle. *Field Crop Research , 88 (2-3) : 261 – 267.*

Cerrudob, B.D. ; A.D., Maggiora ; B., AL-Echarte ; B.P., Calvinoc ; V.O., Sadrasb ; A., Cerrudob ; P., Abbateb and V.H., Gonzalez (2011). Yield response to plant density of maize and sunflower intercropped with soybean. *Field Crop Research , 121 (3) : 423 – 429.*

Ishfaq, M. ; A., Ali ; A., Khaliq and M., Yaseen (2009). Allometry, agronomic traits and yield of autumn planted sunflower hybrids under varying row spacing. *Pakistan Journal Agriculture Science, 46(4): 248- 257.*

Jahangir, A.A. ; R.K., Mondal ; K., Nada ; R.S., Afroze and M.A., Hakim (2006). Response of nitrogen and phosphorus fertilizer and plant spacing on growth and yield contributing character of sunflower. *Bangladesh Journal Science Industrial Research. , 41 (1-2) : 33 – 40.*

Malik, M. A. ; S.H., Shah ; S., Mahmood and M.A., Cheema (2001). Effect of various planting geometries on the growth, seed yield and oil content of new sunflower hybrid (SF-187). *International Journal of Agriculture & Biology, 3 (1) : 55 – 56.*

Michaud, J.P. ; P.W., Stahlman ; J.L., Jyoti and A.K., Grant (2009). Plant spacing and weed control affect sunflower stalk insects and the girdling behavior of *dectes texanus* (Coleoptera : Cerambycidae). *Journal Economic Entomology , 102 (3) : 1044 – 1053.*