مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (1) : 109 - 116 ، 2006 الراوي وآخرون

تأثير مستويات النيتروجين في الحاصل ومكوناته والصفات النوعية لهجن زهرة الشمس

وجيه مزعل الراوي — وزارة الزراعة
عادل يوسف نصر الله — كلية الزراعة–جامعة بغداد
محمد العزي علي الخولاني — جامعة ذمار–اليمن

المستخلص

نفذت تجربتان حقليتان في الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2001 حيث نفذت تجربة الموسم الربيعي في حقول كلية الزراعة – أبو غريب في حين نفذت تجربة الموسم الخريفي في حقول محطة أبحاث الاسحاقي التابعة إلى الشركة العامة للمحاصيل الصناعية –وزارة الزراعة . استخدم ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات . اشتملت المعاملات الرئيسية مستويات السماد النيتروجيني (0 ، 120 ، 160 ، 200 ، 240 كغمN/هـ) واشتملت المعاملات الثانوية هجن زهرة الشمسAS 6310 , 44403 , Goldior و زهرة العراق وEuroflor .

أظهرت النتائج وجود علاقة طردية عالية المعنوية بين مستويات السماد والصفات التي تمت دراستها باستثناء نسبة الزيت . أعطت إضافة 240 كغم N/هـ أعلى معدل للحاصل ومكوناته وحاصل الزيت ونسبة البروتين وبمعدل 5.67 و4.95 طن/هـ بذور و2.34 و2.11 طن/هـ زيت للموسمين الربيعي والخريفي، بالتتابع. اختلفت الهجن في جميع صفاتها المدروسة معنويا حيث تفوق هجين زهرة العراق في حاصلي البذور والزيت فأنتج 4.504 و4.443 طن/هـ بذور و2.02 و2.08 طن/هـ زيت للموسمين الربيعي والخريفي، بالتتابع. كان التداخل معنويا لوزن البذرة ونسبة الزيت في البذور لكلا الموسمين ، مشيرة بذلك الى ان الصفات ذات التوارث الكمي مثل وزن البذرة ونسبة الزيت تتغير في الصنف الواحد بتغيير تدخلات النمو.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 37(1) : 109 - 116, 2006 Al-Rawi *et al.*

EFFECT OF NITROGEN LEVELS ON YIELD, YIELD COMPONENTS AND SEED QUALITY OF SUNFLOWER HYBRIDS

W. M. Al-Rawi — Ministry of Agric. Baghdad
A. Y. Nasrallah — College of Agric. Univ. of Baghdad
M. A. Al-Khawlani — Univ. of Thamar Yeaman

ABSTRACT

Two experiments were conducted in 2001 spring and fall seasons. The first experiment was carried out at the farm of College of Agricultre/Abu-Ghraib and the second at Ishaki Research Station Baghdad. A split-plot arrangement in a randomized complete block design was used with four replications. Main plots were five levels of nitrogen (0, 120, 160, 200 and 240 kg N/ha) and sub plots five sunflower hybrids (AS 6310, 44403, Golidor, Iraq flower and Euroflor). The results showed that there was a significant effect among nitrogin levels and the characters studied except oil content. Application of 240 kg N/ha gave the highest yield, yield components, oil yield and protein percentage. As an average they were 5.667 and 4.950 t/ha seed and 2.355 and 2.107 t/ha oil in spring and fall, respectively. The different hybrids showed differences as regards all characters studied. The Iraq flower hybrid gave the greatest yield of seeds (4.443 and 4.504 t/ha) and oil yield (2.078 and 2.019 t/ha) in spring and fall, respectively. Interaction between seed weight and oil percentage in both seasons was significant.

المقدمة

من المعلوم ان حاصل أي محصول حقلي يرتبط بعاملين رئيسيين هما العامل الوراثي المتمثل بالهجن أو الأصناف التي تختلف إنتاجيتها من هجين او صنف لآخر فضلا عن العامل البيئي المتمثل بالظروف المناخية والتربة والعمليات الزراعية المختلفة. ان الحاصل هو نتيجة تداخل مكونات الحاصل المتمثلة في محصول زهرة الشمس (بمساحة القرص للنبات وعدد البذور في القرص ووزن البذرة) وهي المكونات الأساسية التي ترتبط بها صفات أخرى تعرف بتحت مكونات الحاصل والأخيرة ترتبط بالصفات الحقلية(11).

توصل العديد من الباحثين الى وجود علاقة ارتباط بين الحاصل ومكوناته (2 ، 17 ، 19) وبناء على تداخل العاملين الرئيسيين الوراثي والبيئي يمكن الوصول الى افضل حاصل من خلال تحسين مكونات الحاصل حيث تتأثر هذه الصفات بمستوى التسميد (6 ، 16) وموعد الزراعة (12 ، 15) والكثافة النباتية وكمية الضوء وشدته (6 ، 9 ، 12 ، 15 ، 22) وغيرها.

من ناحية أخرى فأن صفات مكونات الحاصل تختلف باختلاف التراكيب الوراثية ، فعند اختبار قابلية الاتحاد العامة لأكثر من مائة صنف (7) أعطت قيما

*تاريخ استلام البحث 2005/6/7 ، تاريخ قبول البحث 2005/10/23
*جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث.

*Part of M.Sc. thesis for the third author.

لقابلية الاتحاد العامة للحاصل تراوحت بين 60% و86% والتي تعد عالية في حين حصل آخرون (23) على ثلاث رتب لهذه الصفة وهي عالية ومتوسطة ومنخفضة. وحصل Fick (13) على نسبة توريث عالية في زيادة وزن البذرة بالانتخاب من جيل لآخر غير ان ذلك يختلف من تركيب وراثي لآخر وليس بقاعدة عامة. بناء على ذلك فان هجن زهرة الشمس تختلف في حاصل بذورها استنادا الى طبيعة الفعل الجيني لهذه الهجن كما تختلف في استجابتها لعوامل النمو المختلفة . لذلك فقد استهدف هذا البحث دراسة استجابة هجن من زهرة الشمس لمستويات مختلفة من السماد النيتروجيني وتأثير ذلك في حاصل النبات من خلال التأثير في مكوناته.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربتان حقليتان الأولى في الموسم الربيعي حيث زرعت البذور في النصف الأول من شهر آذار عام 2001 في حقل التجارب التابع الى كلية الزراعة-جامعة بغداد ، في حين نفذت التجربة الثانية في محطة أبحاث الاسحاقي التابعة الى الشركة العامة للمحاصيل الصناعية-وزارة الزراعة.

يبين جدول (1) مواصفات التربة للتجربتين حيث زرعت البذور في النصف الثاني من شهر تموز للموسم الخريفي . نفذت التجربتان بترتيب الألواح المنشقة بتصميم RCBD بأربعة مكررات . احتوت المعاملات الرئيسية على مستويات النيتروجين 0 ، 120 ، 160 ، 200 ، 200 كغم N/هـ حيث رمز لها في جداول النتائج بالرموز N0 ، N1 ، N2 ، N3 ، N4 على التوالي . تم استعمال سماد اليوريا 46% N كمصدر للنيتروجين . واحتوت المعاملات الثانوية على خمسة هجن من زهرة الشمس هي AS6310 Eurouflor , Iraq flower , Goldedor , 44403 , والتي رمز لها في جداول النتائج بالرموز (V1، V2، V3، V4، V5) بالتتابع.

تضمنت الوحدة التجريبية خمسة مروز المسافة بين مرز وآخر (75) سم والمسافة بين نبات وآخر (25) سم. زرعت أربعة بذور في الجورة الواحدة خفت بعد اكتمال الإنبات الى نبات واحد في الجورة. أجريت العمليات الزراعية من ري وتعشيب وتسميد حسب التوصيات حيث أضيفت 240 كغم من سماد الداب و200 كغم من سماد كبريتات البوتاسيوم للهكتار الواحد (4) بعد وصول النبات الى مرحلة النضج التام والمعبر عنها بظهور البقع البنية على ظهر القرص.

تم حصاد عشرة نباتات بصورة عشوائية من الخطوط الثلاثة الوسطية لكل وحدة تجريبية لإجراء الدراسات عليها بعد استخلاص بذورها من الأقراص والتي اشتملت على عدد البذور في القرص ووزن البذرة وحاصل بذور النبات. حصدت باقي نباتات الخطوط الثلاثة وتم تقدير حاصلها وأضيف لها حاصل النباتات العشرة لتقدير حاصل البذور طن/هـ على مستوى رطوبة 6% في البذور. اخذت عينات عشوائية من بذور كل وحدة تجريبية لتقدير محتوى البذور من الزيت باستخدام جهاز Soxhlet واستخدم جهاز كلدال لتقدير محتواها من البروتين ثم جرى حساب حاصل الزيت طن/هـ. حللت البيانات إحصائياً لتقدير التغاير بين المعاملات وتمت مقارنة متوسطات المعاملات بأستخدام اختبار اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 (21).

جدول 1. الخواص الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة للموسمين الربيعي والخريفي

الموسم		Silt %	Clay %	pH	Ece Ds. m-1	N PPM	P PPM	K Meg/100g	O.M %
						Available			
الربيعي	16	49	35	7.3	3.1	8.2	9.8	0.82	0.9
الخريفي	6	54	40	7.7	4.8	5.7	8.1	0.60	1.10

النتائج والمناقشة

ان عدد البذور في القرص ووزن البذرة هما مكونا الحاصل الرئيسيين في زهرة الشمس أحادي القرص ، عليه فأن عدد البذور يؤثر بدرجة واضحة في حاصل البذور حيث ان الزيادة في حاصل البذور كان مصدره زيادة عدد البذور اكثر من زيادة وزن البذرة (3 , 17 , 18 , 19) .نلاحظ من نتائج الجدولين 2 و3 ان إضافة النيتروجين قد أثرت معنوياً في زيادة عدد البذور في القرص وفي كلا الموسمين وان كان التأثير في الموسم الربيعي اكثر حيث تراوح عدد البذور في القرص الواحد من 697 بذرة عند عدم إضافة الأسمدة الى 1501 بذرة عند التسميد بمعدل 240كغم N/هـ وهذه الأخيرة لم تختلف معنوياً عن

إضافة 200كغم N/هـ . بلغت الزيادة عند التسميد بالجرعة العالية 154% عن عدم التسميد اما في الموسم الخريفي فقد بلغت الزيادة 29% فقط حيث ان معاملة عدم التسميد في هذا الموسم قد أعطت عدد بذور اكبر من نفس المعاملة في الموسم الربيعي وقد بلغت 1102 بذرة في حين ان إضافة 240 كغم N/هـ قد أعطت 1420 بذرة في القرص الواحد .ان السبب في هذه الاستجابة العالية لإضافة الأسمدة النيتروجينية يعود الى ان النباتات عند اضافة الاسمدة قد انخفضت المنافسة بين البذور على العناصر الغذائية الرئيسية مما ادى الى زيادة عدد مناشئ البذور المتكونة على كل نبات او زيادة نسبة إخصابها . وان مقدار هذه الزيادة يعتمد على قابلية النبات في الحصول على العناصر الغذائية والمنافسة وبالتالي زيادة عوامل النمو المتوفرة وبالذات في وقت تكوين مناشئ البذور،حيث يكون النبات بحاجة الى العناصر الأساسية لنموه وتشكيله (5،2). اختلفت الهجن فيما بينها في عدد البذور في أقراصها حيث كان اقل عدد بذور في أقراص نباتات الهجين 44403 واكثرها في أقراص نباتات الهجين Golidor واختلف هذان الهجينان عن الهجن الآخرى معنويا ، بينما لم تختلف الهجن الأخرى في اعداد بذورها في الموسم الربيعي وتكررت النتيجة في الموسم الخريفي باستثناء ان الهجين Golidor لم يختلف في عدد بذور اقراصه عن الهجين AS 6310.

ان السبب في هذا الاختلاف بين الهجن يعود الى طبيعة التركيب الوراثي لكل هجين من الهجن الداخلة في الدراسة حيث ان طبيعة الفعل الجيني المسيطر على هذه الصفة هو السيادة والسيادة الفائقة (3 ، 10) والمعتمدة اصلاً على الطبيعة الوراثية لأباء الهجن حيث تكون قوة الهجين عالية وبالتالي يكون للتأثير الوراثي دور كبير في السيطرة على الصفة وهذا ما يؤكده تشابه النتائج في الموسمين الربيعي والخريفي رغم اختلاف الظروف البيئية . كان التداخل بين العاملين معنويا في الموسم الربيعي فقط حيث كان اقل عدد بذور في اقراص نباتات الهجين Golidor غير المسمدة في حين كان اكبر عدد بذور في اقراص نباتات نفس الهجين المسمدة بمعدل 200 كغم N/هـ.

يُعبر وزن البذرة عن درجة امتلاء البذرة وكثافتها وهي المكون الثاني من مكونات الحاصل باعتبار ان النباتات المزروعة جميعها احادية القرص. كان لاضافة النيتروجين تأثيراً معنوياً في زيادة وزن البذرة وفي كلا الموسمين (الجدولين 2، 3) حيث اعطت معاملة عدم التسميد اقل وزن للبذرة وبلغ (40.9 ,37 ملغم للموسمين الربيعي والخريفي) في حين كان اكبر وزن للبذرة عند تسميد النباتات بمعدل 240 كغم N/هـ وبلغت 66.4 و 73.1 ملغم للموسمين الربيعي والخريفي، بالتتابع. ان هذه الجرعة لم تختلف عن اضافة 200 كغم N/هـ وفي كلا الموسمين في حين اختلفت جميع المستويات الأخرى فيما بينها . ان السبب في هذه العلاقة الطردية بين إضافة النيتروجين وزيادة وزن البذرة مرده الى علاقة الارتباط العالية والموجبة بين هذه الصفة والمساحة الورقية (20،1) حيث تزداد المساحة الورقية عند المستويات العالية من النيتروجين أي زيادة حجم المصدر Source والتي تعمل على رفع كفاءة النبات التمثيلية ومنه فزيادة تدفق العناصر الغذائية داخل النبات وتحويلها الى مواد كربوهيدراتية وبروتينية تنتقل الى البذور في مرحلة امتلاء البذور . اظهرت الهجن فروقاً معنوية في أوزان بذورها في كلا الموسمين حيث تفوق الهجين 44403 في الموسم الربيعي واعطى اعلى وزن بذرة واختلف معنويا عن الهجن الاخرى في حين ان الهجن Golidor و AS 6310 وEuroflor اعطت اقل وزن بذرة ولم تختلف فيما بينها .اما في الموسم الخريفي فقد تفوقت بذور الهجين زهرة العراق في اوزانها وان لم تختلف معنويا عن بذور الهجين 44403 اما الهجينان Golidor و AS 6310 فقد كانت بذورهما اقل بذور الهجن وزنا في هذا الموسم ولم يختلفا فيما بينهما . ان الاختلاف بين الهجن يعود الى اختلاف المصدر الوراثي لهذه الهجن فكل منها منتج في برنامج مستقل وفي بلد مختلف . اي اختلاف المادة الوراثية لأباء الهجن وبالتالي اختلافها في القدرة على التمثيل الكاربوني حيث تختلف المساحة الورقية وشكل الورقة وزاوية سقوطها على الساق وبالتالي الاختلاف في القدرة على استلام أشعة الشمس . كان التداخل بين العاملين معنويا في كلا الموسمين حيث كان اقل وزن بذرة في الموسم الربيعي في بذور الهجين Erouflor غير المسمدة واكبرها في بذور الهجين 44403 المسمدة نباتاته بمعدل 200 كغم N/هـ . اما في الموسم الخريفي فقد كان اقل وزن بذور في نباتات الهجين AS 6310 غير المسمدة واكبرها في نباتات الهجين زهرة العراق المسمدة بمعدل 240 كغم N/هـ .

انعكست نتائج مكونات الحاصل في استجابة حاصل البذور لاضافة النيتروجين وبالتالي زيادة حاصل النبات حيث ان هذه الصفة هي حاصل ضرب مكونات الحاصل . نلاحظ من نتائج الجدولين 2 و3 ان

زيادة مستويات النيتروجين المضافة قد ادت الى زيادة حاصل بذور النبات وفي كلا الموسمين حيث ازداد من 29 غم/نبات في معاملة النبات غير المسمدة الى 106.3 غم/نبات للنباتات المسمدة بمعدل 240 كغم N/هـ وبفرق معنوي بين جميع المعاملات في الموسم الربيعي. اما في الموسم الخريفي فقد تراوح الحاصل بين 45.7 غم/نبات للنباتات غير المسمدة الى 92.9 غم/نبات للنباتات المسمدة بجرعة 240 كغم N/هـ وبتفوق معنوي عن جميع المستويات السمادية الاخرى باستثناء النباتات المسمدة بمعدل 200 كغم N/هـ.

ان هذه النتائج تشير الى الدور الفاعل والكبير للسماد النيتروجيني في زيادة حاصل النبات والذي كان نتيجة زيادة كل من عدد البذور في القرص ووزن البذرة والتي هي مكونات الحاصل الرئيسية لمحصول زهرة الشمس وكذلك لزيادة دليل المساحة الورقية عدد الأوراق وارتفاع النبات فضلا عن زيادة نسبة الاخصاب في ازهار النباتات المسمدة بجرعات عالية من النيتروجين حيث يؤكد ذلك الارتباط العالي بين حاصل النبات وهذه الصفات مجتمعة او منفردة (2 ، 3 ، 5 ، 20).

جدول 2. تأثير التسميد بالنيتروجين لهجن زهرة الشمس والتداخل بينهما على الحاصل ومكوناته والصفات النوعية في الموسم الربيعي

المعاملات	عدد البذور في القرص	وزن البذرة (ملغم)	حاصل البذور غم/نبات	حاصل البذور طن/هـ	نسبة الزيت %	حاصل الزيت طن/هـ	نسبة البروتين
N0	697	37.0	29.0	1.546	47.0	0.769	11.9
N1	1265	51.7	66.2	3.558	45.2	1.651	14.4
N2	1262	64.1	78.2	4.168	43.6	1.805	15.9
N3	1402	70.4	93.8	5.002	42.9	2.117	16.2
N4	1500	73.1	106.3	5.667	41.2	2.335	18.0
V1	1285	52.3	71.3	3.800	41.7	1.485	14.7
V2	977	75.0	72.9	3.886	44.8	1.700	17.4
V3	1394	48.9	74.0	3.944	43.5	1.679	14.3
V4	1233	67.1	82.8	4.443	45.7	2.030	15.7
V5	1237	53.0	72.5	3.867	44.1	1.755	14.4
N0V1	668	26.5	22.5	1.197	45.9	0.548	10.6
N0V2	698	47.0	31.7	1.690	47.5	0.837	12.2
N0V3	561	36.3	23.1	1.230	48.2	0.588	12.2
N0V4	857	49.2	42.6	2.270	47.8	1.247	13.2
N0V5	700	26.2	25.2	1.342	45.4	0.626	11.3
N1V1	1267	48.0	65.5	3.400	41.6	1.501	12.1
N1V2	1006	60.8	61.6	3.282	42.5	1.602	17.6
N1V3	1487	44.2	71.4	3.804	42.8	1.692	12.5
N1V4	1173	61.2	66.0	3.655	48.6	1.837	15.9
N1V5	1391	44.5	66.7	3.558	44.5	1.621	13.7
N2V1	1244	61.3	73.7	3.927	41.8	1.647	16.2
N2V2	1041	79.8	81.5	4.348	46.0	1.878	19.6
N2V3	1651	47.5	78.6	4.189	41.9	1.691	13.6
N2V4	1261	67.8	84.3	4.495	43.6	2.027	15.3
N2V5	1133	64.3	72.8	3.879	44.6	1.781	15.2
N3V1	1563	58.5	93.3	4.970	39.1	1.799	17.9
N3V2	964	98.2	86.7	4.622	43.2	2.062	17.7
N3V3	1711	56.0	98.3	5.243	43.4	2.190	16.0
N3V4	1397	74.3	101.5	5.413	44.7	2.355	15.0
N3V5	1380	64.8	89.3	4.761	44.0	2.200	14.3
N4V1	1702	67.3	101.6	5.416	40.0	1.948	16.7
N4V2	1176	89.3	102.9	5.488	38.6	2.119	19.9
N4V3	1562	60.7	98.5	5.255	41.3	2.235	17.0
N4V4	1480	83.0	119.7	5.381	44.0	2.924	19.1
N4V5	1585	65.3	108.7	5.795	42.0	2.547	17.3
N 0.05	143	4.6	8.4	0.429	1.77	0.229	1.3
V 0.05	110	4.6	n . s	n . s	1.52	0.234	1.1
N×V 0.05	247	10.3	n . s	n . s	3.39	n . s	2.4
L.S.D							

جدول 3. تأثير التسميد بالنيتروجين لهجن زهرة الشمس والتداخل بينهما على الحاصل ومكوناته والصفات النوعية في الموسم الخريفي

المعاملات	عدد البذور في القرص	وزن البذرة (ملغم)	حاصل البذور غم/نبات	حاصل البذور طن/هـ	نسبة الزيت %	حاصل الزيت طن/هـ	نسبة البروتين
N0	1102	40.9	45.7	2.430	45.1	1.072	16.1
N1	1221	45.3	66.1	3.519	43.6	1.558	16.9
N2	1286	59.5	75.8	4.037	43.2	1.764	18.0
N3	1364	64.6	87.0	4.640	42.8	2.015	18.3
N4	1420	66.4	92.9	4.950	42.2	2.107	19.3
V1	1370	49.7	69.6	3.780	41.2	1.492	17.4
V2	1094	64.9	72.7	3.873	41.9	1.612	18.1
V3	1392	46.7	66.2	3.524	45.2	1.615	17.0
V4	1245	66.9	84.6	4.504	43.3	2.019	17.8
V5	1293	57.5	74.5	3.966	44.7	1.778	18.3
N0V1	1126	31.7	35.4	1.880	42.5	0.800	15.8
N0V2	1050	40.4	45.6	2.440	43.6	1.010	15.4
N0V3	1014	34.9	35.7	1.895	46.0	0.828	16.8
N0V4	1101	57.3	63.9	3.403	46.9	1.566	16.0
N0V5	1220	40.0	47.6	2.533	46.4	1.158	16.5
N1V1	1187	47.4	56.5	3.101	41.5	1.283	16.0
N1V2	1058	59.8	65.2	3.470	42.1	1.503	16.9
N1V3	1419	46.1	64.9	3.455	45.8	1.586	16.9
N1V4	1235	59.4	72.7	3.870	43.2	1.633	17.5
N1V5	1206	58.6	71.1	3.788	45.5	1.785	17.4
N2V1	1341	51.3	69.4	3.698	41.3	1.604	17.5
N2V2	1042	69.9	72.8	3.880	41.8	1.582	18.2
N2V3	1484	47.9	70.8	3.770	45.4	1.762	16.8
N2V4	1244	67.6	87.2	3.645	42.9	2.083	18.6
N2V5	1279	60.9	78.7	4.190	44.6	1.789	19.0
N3V1	1606	57.6	91.1	4.858	40.6	1.852	17.9
N3V2	1151	76.9	88.5	4.713	41.2	1.940	19.3
N3V3	1445	52.9	76.9	4.100	44.5	1.881	16.2
N3V4	1265	70.7	91.1	4.852	43.7	2.282	18.8
N3V5	1355	65.0	87.8	4.677	43.9	2.122	19.6
N4V1	1590	60.6	95.6	5.093	40.1	1.922	16.7
N4V2	1071	77.5	91.2	4.864	41.0	2.023	20.9
N4V3	1596	51.7	82.6	4.400	44.3	2.018	18.3
N4V4	1338	79.5	107.9	5.748	42.5	2.533	18.3
N4V5	1407	62.8	87.2	4.645	43.0	2.037	19.0
N 0.05	117	4.4	7.3	0.390	0.36	0.231	1.3
V 0.05	120	3.0	5.9	0.317	0.39	0.144	0.9
N×V 0.05 L.S.D	n . s	6.7	n . s	n . s	0.86	n . s	n . s

لم يظهر التحليل الإحصائي فروقا معنوية بين حاصلات بذور الهجن الداخلة في البحث في الموسم الربيعي وان كان هجين زهرة العراق قد حقق اعلى معدل (82.8 غم/نبات) في حين تراوحت حاصلات نباتات الهجن الآخرى بين 71.3 – 74 غم/نبات. اما في الموسم الخريفي فقد تفوق هجين زهرة العراق معنويا على كافة الهجن الداخلة في الزراعة واعطى 84.6 غم/نبات في حين اعطى الهجين Golidor اقل حاصل وبلغ 66.2 غم/نبات والذي لم يختلف عن حاصل الهجين AS 6310 وهذا بدوره لم يختلف عن حاصلات الهجينين 44403 و Eouroflor . ان هذه الفروق بين حاصلات نباتات الهجن المختلفة تعود الى اختلاف المادة الوراثية لهذه الهجن وقوة الهجين المختلفة بين الهجن المختلفة والتي ظهر تأثيرها على مكونات الحاصل والصفات الاخرى وهذه بدورها انعكست في التأثير على حاصلات النباتات لهذه الهجن . لم يكن التداخل معنويا بين مستويات النيتروجين والهجن في حاصل النبات وهذا يظهر ان استجابة الهجن للتسميد بالنيتروجين كانت ذات سلوك متشابه حيث ان جميع الهجن استجابت

لزيادة جرعات النيتروجين المضافة والى اعلى المستويات. ان حاصل البذور في وحدة المساحة هو نتيجة تداخل حاصل النبات مع الكثافة النباتية ومدى قدرة النبات على المنافسة والحصول على العناصر الغذائية في التربة ، وهذا واضح من نتائج الجدولين2 و3 حيث سلك حاصل البذور طن/هـ سلوكاً مشابهاً لحاصل النبات لانه هو نفسه بعد ادخال عامل الكثافة النباتية لحساب الاول . تفوقت المستويات العالية من النيتروجين في حاصلاتها عن جميع المستويات الاخرى وفي كلا الموسمين بأستثناء ان اضافة 240 كغم N/هـ لم تختلف معنويا عن اضافة 200 كغم N/هـ في الموسم الخريفي ويعود السبب في ذلك الى اننا استخدمنا كثافة نباتية ثابتة لكل المعاملات او نسب البوتاسيوم والفسفور لم تكن كافية في التربة لاحداث التوازن السمادي واظهار فرق اضافة الجرعة الاعلى ، كذلك سلكت الهجن سلوكا مماثلاً لصفة حاصل النبات حيث لم تظهر فروقا معنوية بين الهجن في الموسم الربيعي. اما في الموسم الخريفي فقد تفوق الهجين زهرة العراق عن الهجن الأخرى يليه الهجين Euoroflor وكان اقل الهجن حاصلاً هو الهجين Golidor . لم يكن التداخل معنويا بين عاملي الدراسة وفي كلا الموسمين لهذه الصفة. كان تأثير اضافة النيتروجين سلبيا في زيادة نسبة الزيت حيث تحققت علاقة عكسية بين النيتروجين ومحتوى البذور من الزيت وكان اعلى محتوى زيت في بذور النباتات غير المسمدة وفي كلا الموسمين حيث بلغت 47% و45.1% للموسمين الربيعي والخريفي بالتتابع وبفارق معنوي عن المعاملات الاخرى وكان اقل نسبة زيت في بذور النباتات المسمدة 240 كغم N/هـ وفي كلا الموسمين.

ان السبب في ذلك يرجع الى إن اضافة النيتروجين قد أدت الى زيادة تركيز النيتروجين في الاوراق ثم تتحول هذه الى احماض امينية وبروتينات ومواد كاربوهيدراتية اخرى تنتقل الى البذور ويكون ذلك على حساب نسبة الزيت حيث ان النيتروجين هو المكون الرئيسي للبروتينات في البذرة (8, 20). يتضح من الجدولين 2 و3 وجود فروق عالية المعنوية بين الهجن في محتوى بذورها من الزيت حيث اعطى هجين زهرة العراق في الموسم الربيعي اعلى نسبة زيت في بذورها وبلغت 45.7% في حين كانت اقل نسبة زيت في بذور الهجين AS 6310 وبفروق معنوية عن الهجن الاخرى . اما في الموسم الخريفي فقد كانت اعلى نسبة زيت في بذور الهجين Golidor والتي بلغت 45.2% واقلها في بذور الهجين AS 6310. كان التداخل معنويا بين العاملين لهذه الصفة حيث كانت اعلى نسبة زيت في بذور هجين زهرة العراق المسمدة بمعدل 120كغم N/هـ واقلها في بذور هجين AS 6310 المسمدة بمعدل 200 كغم N/هـ في الموسم الربيعي . اما في الموسم الخريفي فقد كان اعلى محتوى زيت في بذور الهجين زهرة العراق غير المسمدة واقل محتوى زيت في بذور الهجين AS 6310 المسمدة بجرعة 240 كغم N/هـ.

استجاب حاصل الزيت طن/هـ معنويا لاضافة النيتروجين ومن نتائج الجدولين 2 و3 نلاحظ ان اعلى حاصل زيت كان عند اضافة 240 كغمN/هـ وبفرق معنوي عن جميع المستويات في الموسم الربيعي ولم يختلف عن معاملة 200 كغم N/هـ في الموسم الخريفي . فيما كان اقل حاصل زيت في المعاملات غير المسمدة وبفرق معنوي عن جميع المستويات الاخرى. يعزي السبب في ذلك الى ان حاصل الزيت هو نتيجة حاصل البذور × نسبة الزيت. غير اننا نلاحظ ان تأثير حاصل البذور في إظهار الصفة كان اكبر من تأثير نسبة الزيت حيث ازداد حاصل البذور وانخفضت نسبة الزيت عند المستويات العالية من التسميد إلا إن انخفاض نسبة الزيت لم يؤثر كثيراً في حاصل الزيت مما ادى الى زيادة حاصل الزيت عند المستويات العالية من السماد وذلك واضح من خلال قيم الارتباط بين حاصل البذور ونسبة الزيت وحاصل الزيت التي حصل عليها (3) حيث ارتبط حاصل الزيت بحاصل البذور ارتباطا موجباً وكان معامل الارتباط 0.99 في حين ان نسبة الزيت في البذور ارتبطت سلبيا مع حاصل الزيت والتي بلغت 0.50-. وهذا يؤكده النظر الى الصفات الثلاث في الجدولين2 و3 حيث نلاحظ إن إضافة النيتروجين قد أدت الى انخفاض نسبة الزيت بنسبة 14% و 7% في الموسمين الربيعي والخريفي بالتتابع في حين انها قد أدت الى زيادة حاصل البذور طن/هـ بنسبة 266.5% و 103.7% للموسمين الربيعي والخريفي بالتتابع والذي انعكس في زيادة حاصل الزيت وهو أهم ما يبحث عنه منتجو بذور زهرة الشمس . اختلفت الهجن فيما بينها في حاصل الزيت حيث تفوق هجين زهرة العراق على الهجن الاخرى واعطى حاصل زيت بلغ 2.030طن/هـ و2.019 طن/هـ للموسمين الربيعي والخريفي، بالتتابع في حين اعطى الهجين AS 6310 اقل حاصل زيت في كلا الموسمين.

لم يكن التداخل بين العاملين معنويا في كـــلا الموسمين ، وسلك محتوى البذور من البروتين ســلوكاً مغايراً لمحتواها من الزيت في العلاقـــة مـــع زيـــادة مستويات النيتروجين المضافة للنبات حيث كانت هناك علاقة طردية بين زيادة مستويات النيتروجين المضافـة للنبات وارتفاع محتوى البذور من البروتين فقد تحقـق اقل محتوى بروتين في بذور النباتات غـــير المســمدة واعلى محتوى بروتين كان في بذور النباتات المســمدة بمعدل 240 كغم N/هـ وفي كلا الموسمين وبفـروق معنوية عن المعاملات الاخرى والمبينة نتائجـــها فـــي الجدوليـــن 2 و3. ان هـــذا الســـلوك يعـــود الـــى ان النيتروجين يدخل كعنصر اساسي في تركيب الـبروتين ويؤكد ذلك العلاقة الطردية بين النيـــتروجين وزيـــادة نسبة البروتين في البذور والتي حصل عليها اخـــرون (1، 3، 14). كان التغاير بين الـــهجن فـــي محتـــوى بذورها من البروتين اقل وضوحا منه فـــي مســـتويات التسميد وان كانت الاختلافات معنوية بين الهجن لـــهذه الصفة حيث كان اعلى محتوى بروتيـــن فـــي بـــذور الـــهجين 44403فـــي الموســـم الربيعـــي والـــهجين Eouroflor في الموسم الخريفي امـــا اقـــل محتـــوى بروتين فقد كان في بذور الهجين Golidor في كـــلا الموسمين .

المصادر

1.الآلوسي ، يوسف احمـــد محمـــود. 1996. تـــأثير اضافة N.P.K عن طريق الرش والتربـــة علـــى بيئات زهرة الشمس. رســـالة ماجســـتير – كليـــة الزراعة – جامعة بغداد.

2.الراوي ، وجيه مزعل. 1983. تـــأثير مســـتويات النيتروجين والكثافة النباتية على الصفات الحقليـــة والحاصل ومكوناته لمحصـــول زهـــرة الشـــمس *Helianthus annuus* L. رســـالة ماجســـتير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

3.الراوي ، وجيه مزعـــل. 1998. العقـــم الذكـــري السايتوبلازمي وانتاج الاصناف التركيبية والـــهجن في زهرة الشمس . اطروحـــة دكتـــوراه – كليـــة الزراعة – جامعة بغداد.

4.الراوي ، وجيه مزعل. 1998. زراعـــة وتحســـين انتاج زهرة الشمس . نشرة ارشادية – الهيئة العامة للتعاون والارشاد الزراعي.

5.الساهوكي، مدحت مجيد، حمودي النـــواس ووجيـــه مزعل. 1988. كفاءة الحاصل وبعـــض الصفـــات الحقلية لزهرة الشـــمس تحـــت تـــأثير مســـتويات النيتروجين والكثافة النباتية – مجلة العلوم الزراعية العراقية. 19(1):255–270.

6.Al-Rawi, W. M., H. A. Al-Nawas and M. M. Elsahookie. 1987. Response of sunflower to nitrogen level and population densities. The Iraqi J. Agric. Sci. 18 (2): 309–330 .

7.Anaschenko, A. V. 1974. The initial material for sunflower heterosis breeding. In Proc. 6th Int. Sunflower Conf, Bucharest, Romania.

8.Bindra, A. K. P. C. 1992 .Response of spring sunflower (H. annuus L.) to nitrogen application and spacing . Indian J. Agron. 37 (2) : 283 – 284 .

9.Dosi, G. A. A., V. R. Pereyra, F. H. Andrade and L. A. Aguirrezable . 2000 . Effect of intercepted solar radiation during the fruit filling period on sunflower oil yield. In Proc. 15th Int. Sunflower Conf., Toulouse, France 1:7-12.

10.Dua, R. D. and T. P. Yadana. 1982. Gene effects for some quantitive characters in sunflower. Indian J. Agric. Sci. 52 (7) 439 – 443.

11.Elsahookie, M. M. 2000. Crop growth modelling. The Iraqi J. Agric. Sci. 31 (3):221–244.

12.A. Mamood. and A. Shehab. 2002. photothermal quotient and sunflower seed yield. The Iraqi J. Agric. Sci. 33 (1) : 77 – 84.

13.Fick, G. N. 1978. Breeding and genetics (of sunflower). In J. F. Carter (ed). Sunflower Sci and Tech. Agron. Ser. No. 19, ASA , P. 505 .

14.Geleta, S., D. D. Baltensperger, G. D. Binford and J. F. Miller. 1997 Sunflower response to nitrogen and phosphorus in wheat – fallow – croping systems – J. Prod. Agric. Abst. 10 (3):466–472. 1997.

15.Herve. R., D. Jean, B. Jean, T. Francois and L. Jeremie. 2000. Numerical sunflower plants responding to light and temperature. In Proc. 15th Int. sunflower Conf. Touleuse, France. p: 94–99.

16.Krizmanic, M., Z. Jurkovic, A. Mijic and E. Uebel. 2000 Response of sunflower to foliar spraying with epsom salt solution. In Proc. 15th Int. sunflower Conf. Touleuse. France. p:182–186 .

17.Pathak , R. S. and S. K. Dixit 1984 . A correlation and path–coefficint analysis of seed yields in sunflower (H. annuus. L.). The Sunflower Newsletter 7 (1) 36 – 40 .

18.Pirani, V. 1981. Analysis des correlations enter caracters quantitative

sur grains de tournesol (H. annuus L.). Helia 4 :17 – 21.

19. Sherrif, N. M., R. Appaduria and M. Rangasamy. 1985. Combining ability in sunflower. Indian J. Agric. Sci. 55:315–318.

20. Singh, A. J., S. P. Singh, R. S. Katiyar and P. P. Singh. 2000. Response of nitrogen and sulphur on economic yield of sunflower (H. annuus L.) under sodlic soil condition. Indian J. Agric. Aci. 70 (8) : 536 – 537.

21. Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1960. principles and Procedures of Statistics Mc. Graw Hill Book Company. Inc USA . pp481.

22. Tripani, N., M. L. Pereira and A. J. Hall. 2000. sunflower cultivar responses to non – uniformity of stands : Effect on yield per plant and at the crop level . In Proc. 15th Int. sunflower Conf,Touleuse, France. P:135-139.