استجابة الصفات المظهرية لهجين زهرة الشمس لمستويات السماد النيتروجيني وتأثيره على نسبة الإخصاب

وجيه مزعل الراوي
كلية الزراعة ـ جامعة تكريت

عادل يوسف نصر الله
كلية الزراعة ـ جامعة بغداد

محمد العزي علي الخولاني
كلية الزراعة ـ جامعة ذمار

الخلاصة

طبقت تجربتين حقليتين في كل من الموسمين الربيعي والخريفي (2001) . نفذت التجربة الاولى في حقول قسم المحاصيل الحقلية ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد بينما نفذت التجربة الثانية في محطة ابحاث الاسحاقي التابعة للشركة العامة للمحاصيل الصناعية ـ وزارة الزراعة . استهدفت الدراسة تحديد تاثير مستويات النيتروجين (0،120،160،200،240كغمN /هـ) على الصفات المظهرية وتأثير ذلك على نسبة الاخصاب لخمسة من هجن زهرة الشمس (AS631 ، 44403 ، Golidor، زهرة العراق و Euroflor) . استخدام تصميم الالواح المنشقة split plots Design بترتيب القطاعات العشوائية الكاملة باربعة مكررات. أظهرت النتائج اختلاف الهجن في جميع الصفات المدروسة حيث تفوق الهجين Euroflor وزهرة العراق على الهجن الأخرى في نسبة الإخصاب وفي كلا الموسمين والذي كان بتأثير تفوقهما في المساحة الورقية ودليز المساحة الورقية LAI وحقق اضافة 240 كغم N /هـ اعلى حاصل بذور بلغ 106.3 و 92.9 غم/نبات في الموسمين الربيعي والخريفي على التوالي والذي هو انعكاس لزيادة المساحة الورقية ومساحة القرص وكان تأثير التداخل بين عاملي الدراسة معنوياً لصفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق ومساحة القرص ونسبة الإخصاب .

*جزء من أطروحة ماجستير للباحث الثالث
* تاريخ استلام البحث : 2006/9/19

المقدمة

يعد محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L من المحاصيل الزيتية الهامة في العالم حيث يحتل المرتبة الثالثة بعد فول الصويا والسلجم في كمية الإنتاج (الراوي ،1988 واوراها ،2002) .أما في العراق فأنه يحتل المرتبة الأولى في استخراج الزيوت النباتية المصنعة محلياً رغم محدودية المساحات المزروعة وانخفاض الغلة الذي ينعكس على تدني الإنتاج والذي يرتبط بعوامل وراثية متمثلة بالأصناف والهجن المزروعة ومدى ملاءمتها للعوامل البيئية ومن أهم العوامل البيئية المسيطر عليها هي العمليات الزراعية المختلفة ومنها التسميد حيث اتفقت معظم الدراسات التي أجريت في مناطق مختلفة من العالم على إن التسميد وخاصة السماد النيتروجيني يعد من اكثر العمليات الحقلية التي

تكون علاقة طردية مع كمية الحاصل (السهوكي ،1996).

يهدف البحث إلى تحديد استجابة هجن زهرة الشمس المختلفة لمستويات السماد النتروجيني والتداخل بين العاملين لاعطاء نباتات ذات نمو جيد وانعكاس ذلك على إخصاب إزهار المحصول بما يحقق إنتاج افضل لهذه الهجن.

المواد وطرائق العمل

طبقت تجربتان الاولى في الموسم الربيعي حيث زرعت البذور في بداية شهر آذار من عام 2001 في حقل التجارب الزراعية التابع لقسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة جامعة بغداد والثانية في الموسم الخريفي من نفس العام حيث زرعت البذور في النصف الثاني من شهر تموز في محطة أبحاث الإسحاقي التابعة للشركة العامة للمحاصيل الصناعية في وزارة الزراعة . ويبين الجدول (1) مواصفات تربة الحقلين. استعمل تصميم الألواح المنشقة split plot.design بترتيب RCBD بأربعة مكررات تضمنت المعاملات الرئيسية مستويات النيتروجين (0 ، 120 ، 160 ، 200 و 240 كغم N /هـ)ورمز لها بالرموز (N0 ، N1 ، N2 ، N3 و N4) على التوالي وتم الاستعمال اليوريا (46%N) كمصدر للنتروجين . بينما تضمنت المعاملات الثانوية خمسة هجن من زهرة الشمس (As6310 ، 44403 ، Goledor ، زهرة العراق و Euroflor)ورمز لها بالرموز (V1 ، V2 ، V3 ، V4 و V5) على التوالي .

أضيفت الأسمدة الأخرى وهي سوبر فوسفات (P_2O_5 %46) وكبريتات البوتاسيوم (50% K_2O)بمعدل 110.4 كغم P_2O_5 100كغم K_2O / هـ وأجريت العمليات الزراعية حسب التوصيات (الزاوي 2000) . تضمنت الوحدة التجريبية الثانوية خمسة مروز المسافة بين مرز واخر (75سم) والمسافة بين الجور (25سم) . بعد اكتمال مرحلة التزهير تم اختيار عشرة نباتات بصورة عشوائية من الخطوط الثلاثة الوسطية في كل وحدة تجريبية لإجراء الدراسات عليها والتي اشتملت على المساحة الورقية ودليلها ومساحة القرص وارتفاع النبات وعدد الاوراق ونسبة الإخصاب . حللت البيانات إحصائيا لتقدير مقدار التغاير بين المعاملات وتمت مقارنة متوسطات المعاملات باستخدام طريقة أقل فرق معنوي LSD على مستوى 5% (Steel and Torrie ، 1960).

جدول (1) : الخواص الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة للموسمين الربيعي والخريفي

الموسم	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	PH	Ece $ds.m^{-1}$	N PPM	P PPM	K meq/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

تمثل الصفات الحقلية المتمثلة في ارتفاع النبات والمساحة الورقية ومساحة القرص المصدر بالنسبة لحاصل النبات فهي ذات علاقة مباشرة او غير مباشرة به من خلال تصنيع ونقل المواد الغذائية لتخزينها في المصب (Sink) . إن ارتفاع النبات يفترض أن يكون مرتبطا بدرجة كبيرة بالتراكيب الوراثية سواء كانت أصناف أو هجن حيث يشير Enns.1959 و Fick.1978 إلى ان الصفة محكومة بعدد محدود من أزواج الجينات وكذلك تأثير السيادة في وراثة الصفة (الراوي ، 1998). وهذا ما نلاحظه في بيانات الجدولين (2و3) من ان الهجن قد اختلفت في ارتفاعات نباتاتها اذ بلغت في الهجين 44403 معدل (182 سم) في الموسم الربيعي و(185 سم) في الموسم الخريفي وهي اطول من نباتات جميع الهجن الاخرى في حين تراوحت معدلات ارتفاعات الهجن الاخر من (149.147 سم) في نباتات الهجين Euroflor الى (156.163 سم) في نباتات الهجين Goledor في الموسمين الربيعي والخريفي على التوالي .ويبدو ان الهجن لم تختلف كثيرا في ارتفاعات نباتاتها باستثناء الهجين 44403 ويرجع السبب في ذلك إلى إن جميع هذه الهجن تقع في مجموعة الهجن متوسطة الارتفاع وهذا ما يهدف اليه مربوا النبات لتحقيق متوسط ارتفاع نبات مقبول للحصاد الميكانيكي وفي نفس الوقت يكون حجم النبات مناسبا لتحقيق غلة عالية من خلال زيادة عدد الاوراق وبالتالي المساحة الورقية ، وبالرغم من الارتباط العالي لصفة ارتفاع النبات بالتركيب الوراثي فان النتائج أظهرت إن إضافة السماد النيتروجيني قد أثرت معنوياً في ارتفاعات النباتات حيث وجدت فروقات في ارتفاعات النباتات للمعاملات المسمدة عن تلك غير المسمدة وفي كلا الموسمين. أعطت اضافة 240 كغم N / هـ نباتات أعلى ارتفاع بلغت(166.169سم) في حين كانت ارتفاعات نباتات المعاملات غير المسمدة(138.127 سم) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي ، ويعود السبب في ذلك إلى ان السماد النيتروجيني قد شجع على النمو الخضري ومنها ارتفاع النبات .هذا ما يوكده الجدولين (2و3) حيث نلاحظ ان نباتات المعاملات غير المسمدة في الموسم الخريفي اكثر ارتفاعا من نباتات نفس المعاملات في الموسم الربيعي على الرغم من إن موسم النمو الخريفي أقصر من الربيعي بحدود (30 يوم) . وربما يعود السبب في ذلك إلى اختلاف الظروف البيئية لمنطقتي التجربة حيث زرعت في الموسم الخريفي في ارض زراعية محاطة بالبساتين وقريبة من نهر دجلة مما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة ليلا وبالتالي قلة التنفس الذي ينعكس سلباً على حرق الطاقة في عملية التنفس.

تعد الأوراق هي المصنع الرئيسي الذي يتم فيه تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية تستغل في عملية إنتاج وتخزين المواد الغذائية وهذا يعلل سبب وجود علاقة الارتباط الموجب بين المساحة الورقية ومكونات الحاصل (الراوي ، 1983 و Alba and Greco ، 1979) . يلاحظ من بيانات الجدولين (2و3) وجود فروق معنوية للمساحة الورقية بين الهجن تحت الدراسة وأعطت نباتات الهجينين زهرة العراق و Golidor أعلى مساحة ورقية في الموسم الربيعي واختلفت عن الهجينين Euroflor و44403 حيث أعطت نباتاتها مساحة ورقية (0.568 ، 0.642 م^2) على التوالي في حين تفوق زهرة العراق في الموسم الخريفي على كافة الهجن وأعطى مساحة ورقية بلغت(0.739 م2) في حين إن الهجين 44403 كانت المساحة الورقية لنباتاته أقل من كافة الهجن وبلغت(0.530 م2). من الربط بين ارتفاع النبات والمساحة الورقية نجد إن نباتات الهجين 44403 كانت اكثر نباتات الهجن ارتفاعاً وأقلها مساحة ورقية في حين إن نباتات الهجين زهرة العراق كانت ضمن مجموعة اقل النباتات ارتفاعا ضمن هجن الدراسة إلا انه أعطى أعلى مساحة ورقية وفي كلا الموسمين . إن ذلك يشير إلى إن المساحة الورقة لنباتات الهجين

44403 كانت اصغر من المساحة الورقية للهجن الاخرى على الرغم من زيادة عدد الأوراق المفترضة لنباتات الهجين 44403 حيث الارتباط الموجب والعالي بين ارتفاع النبات وعدد الاوراق (الراوي ،1998) . يفضل في الدراسات المقبلة وخاصة دراسات التربية والانتخاب التركيز على دراسة المساحة الورقية وعدد الأوراق في وقت واحد وليس الاقتصار على احدى هذه الصفات باعتبارها معبرة عن الصفة الاخرى . كان لإضافة مستويات النيتروجين تأثير كبير في زيادة المساحة الورقية لكافة الهجن حيث أعطت إضافة 240 كغم N/ هـ مساحة ورقية بلغت (0.826 ،1.020 م^2) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي وبفارق معنوي عن المعاملات الأخرى في حين كانت نباتات المعاملات غير المسمدة اقل النباتات مساحة ورقية وبلغت (0.366 ، 0.327 م^2) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي وبانخفاض معنوي عن جميع المعاملات المسمدة وكذلك اختلفت معاملات التسميد فيما بينها وكونت علاقة طردية مع زيادة جرعات النيتروجين المضافة . ويرجع السبب في ذلك إلى دور النيتروجين في زيادة تحفيز الخلايا لعملية الانقسام والاستطالة وذلك كون النيتروجين يدخل في تركيب عدد من المركبات الكيميائية اللازمة لإتمام عملية البناء والانقسام مثل جزء البروتين والأحماض النووية والمرافقات الأنزيمية (شرافي واخرون ،1985). سلك دليل المساحة الورقية سلوكاً مماثلاً لسلوك المساحة الورقية من حيث الفروقات بين الهجن لهذه الصفة حيث أعطت الهجينين زهرة العراق و Golidor أعلى معدل في الموسم الربيعي بلغ (4.257) في حين أعطى الهجين 44403 اقل معدل للصفة بلغ (3.029) وكذلك تفوق هجين زهرة العراق على الهجن الاخرى في حين لم يختلف الهجين 44403 عن باقي الهجن في الموسم الخريفي . أما تأثير النيتروجين فقد كان تأثير إضافة مستويات النيتروجين إيجابي في زيادة دليل المساحة الورقية حيث أدت اضافة 240 كغم N/ هـ إلى إعطاء أعلى دليل مساحة ورقية. أما تداخل العاملين فلم يكن معنوياً في كلا الموسمين. نلاحظ ان دليل المساحة الورقية كان مرتفعاً حيث تراوح بين(1.293)عند عدم إضافة السماد النيتروجيني للهجينGolidor و(6.040) عند تسميد هجين زهرة العراق بمعدل 240 كغم N/ هـ وهذا يدل على ان لهذه الهجن قابلية تنافسية عالية في إعطاء نمو خضري جيد حيث تمتاز الهجن بقوة هجين عالية والذي يمكن بدوره في إعطاء حاصل عالي من خلال التمثيل الضوئي وتصنيع ونقل المواد الغذائية . يعمل مربوا النبات على إنتاج هجن ذات عدد اقل من الأوراق مع الحفاظ على مساحة ورقية جيدة من اجل إنتاج حاصل عالي من البذور للنبات وذلك بالاستناد إلى كفاءة التمثيل الكربوني للأوراق لأنها الاكثر فعالية بجانب المساحة الورقية كما ان عمر الورقة الفعال للتمثيل الكربوني على النبات مهم جدا لاستمرار تصنيع المواد الأيضية . يتضح من الجدولين (2و3) ان عدد أوراق الهجن الداخلة في الدراسة كان محدوداً حيث تراوح بين(23) ورقة في نباتات الهجينين AS6310 وزهرة العراق و (27) ورقة في نباتات الهجين Golidor والذي لم يختلف معنوياً عن الهجين 44403 الذي أعطت نباتاته 26) ورقة في الموسم الربيعي . أما في الموسم الخريفي فقد كان عدد الأوراق الأعلى على نباتات الهجين 44403 والاقل على نباتات الهجن AS6310 وزهرة العراق وEuroflor . مما تقدم يلاحظ إن النباتات التي أعطت عدد اكبر من الأوراق هي نباتات الهجن عالية الارتفاع مقارنة مع الهجن الاخرى وهذا يدل على وجود ارتباط بين الصفتين (الراوي ، 1983 و Alba and Greco ، 1979) والذي يعزى إلى زيادة عدد السلاميات في النبات بدلاً من زيادة طول السلامية عند زيادة ارتفاع النبات . تعد مساحة القرص من بين الصفات ذات التأثير الكبير في تحديد إنتاجية الحبوب على الرغم من كونها ليست من مكونات الحاصل وقد استخدمها بعض الباحثين دليلاً لتقدير حاصل البذور

(الراوي ،2003 و Burans ، 1970) .الا انها من الصفات التي تتأثر كثيرا بعوامل البيئة وعمليات خدمة المحصول مثل خصوبة التربة ووفرة المياه ومنافسة الادغال وغيرها . إلا إن التراكيب الوراثية اذا ما قورنت تحت ظروف البيئة الواحدة فانها تظهر فروقا فيما بينها في مساحة أقراصها الأمر الذي يجعل الجانب الوراثي هاما لتحديد هذه الصفة وهذا ما تظهره بيانات الجدولين (2و3) حيث تفوقت أقراص الهجينين AS6310 وزهرة العراق في مساحتها على الهجن الاخرى في حين كانت أقراص نباتات الهجين 44403 اصغر مساحة من باقي نباتات الهجن الاخرى في الموسم الربيعي وتكررت النتيجة في الموسم الخريفي الا ان نباتات الهجينين Euroflor ، Golidor لم تختلف في مساحة أقراصها عن نباتات الهجينين AS6310 وزهرة العراق بينما تخلفت أقراص الهجين 44403 فقط عن جميع الهجن الاخرى قيد الدراسة . اما فيما يخص إضافة السماد النيتروجيني فقد وجدت علاقة طردية بين زيادة الجرعات السمادية وكبر مساحة الأقراص وفي كلا الموسمين حيث أعطت إضافة 240كغم N / هـ اكبر الاقراص مساحة وبلغت (569 و 489 سم^2) في حين أعطت معاملة عدم التسميد(148 و 271 سم^2) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي . ان العلاقة الموجبة بين إضافة السماد وزيادة مساحة القرص قد تعزى إلى وجود العلاقة نفسها بين مستويات التسميد النيتروجيني وصفة المساحة الورقية التي تساهم بدورها في زيادة تراكم المادة الجافة في النبات إلى جانب وجود علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنوية بين صفتي المساحة الورقية ومساحة القرص(الراوي ، 1983 و Zali and Vojdani ،1976).كان تأثير التداخل معنويا بين عاملي الدراسة حيث أعطت معاملة إضافة 240 كغمN/هـ والهجين AS6310أعلى معدل لصفة مساحة القرص بلغت (708سم^2) بينما أعطت معاملة عدم التسميد للهجين 44403 اقل معدل للصفة بلغ (160سم^2) في الموسم الربيعي . أما في الموسم الخريفي فقد كانت اكبر الأقراص مساحة عند تسميد نباتات الهجين زهرة العراق بجرعة 240كغم N/هـ حيث بلغت مساحة أقراصها (521 سم^2) وأصغرها عند عدم تسميد نباتات الهجين Golidor والتي كانت مساحة أقراصها (235سم^2). ان رفع نسبة الإخصاب هي الهدف الرئيسي لهذه الدراسة سواء من خلال انتخاب هجين ملائم للظروف العراقية أو من خلال زيادة الجرعة السمادية . وذلك للدور الرئيسي الذي تلعبه هذه الصفة في زيادة الحاصل . على الرغم من إنها ليست من مكونات الحاصل إلا إن لها تأثير مباشر في تحديد إنتاجية المواد الوراثية (أصناف أو هجن أو سلالات). إن فشل الإخصاب يؤثر فيه الكثير من العوامل الوراثية والبيئية وزيارة الحشرات . لذا فأن تربية سلالات ذات نسبة عقد عالية أو إنها تعطي هجنا تمتاز بالخصوبة العالية مهم جدا وهو ما يهدف أليه مربوا النبات في كل برامج تربية المحصول وهذا ما تبينه نتائج الجدولين (2و3) حيث إن الهجن جميعا وعلى الرغم من اختلافها معنويا في نسبة إخصاب ازهارها إلا ان نسبة الإخصاب لجميع الهجن كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (82.8%) في أزهار نباتات الهجين Golidor و (94.1%) في أزهار نباتات الهجين Euroflor والتي لم تختلف معنويا عن نسبة إخصاب أزهار الهجين زهرة العراق في الموسم الربيعي أما في الموسم الخريفي فقد تراوحت بين(84.5%) لأزهار نباتات الهجين Golidorو (91.7% و 92.1%) لأزهار نباتات الهجينين زهرة العراق و Euroflor على التوالي . أما تأثير إضافة النيتروجين على هذه الصفة فقد كان ايجابيا حيث تباينت نسبة الإخصاب طرديا مع اضافة النيتروجين في كلا الموسمين وكانت معاملة عدم التسميد أقل الأزهار إخصابا في حين أعطت النباتات المسمدة بـ 240كغم N/هـ أعلى الأزهار خصوبة والتي لم تختلف معنويا عن معاملات 200 و160كغم N/هـ في الموسم الربيعي و 200 كغم N/هـ في الموسم الخريفي ، وقد يعزى السبب في هذه

44403 كانت اصغر من المساحة الورقية للهجن الأخرى على الرغم من زيادة عدد الأوراق المفترضة لنباتات الهجين 44403 حيث الارتباط الموجب والعالي بين ارتفاع النبات وعدد الأوراق (الراوي ،1998) . يفضل في الدراسات المقبلة وخاصة دراسات التربية والانتخاب التركيز على دراسة المساحة الورقية وعدد الأوراق في وقت واحد وليس الاقتصار على احدى هذه الصفات باعتبارها معبرة عن الصفة الأخرى . كان لإضافة مستويات النيتروجين تأثير كبير في زيادة المساحة الورقية لكافة الهجن حيث أعطت اضافة 240 كغم N/ هـ مساحة ورقية بلغت (0.826، 1.020 م^2) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي وبفارق معنوي عن المعاملات الأخرى في حين كانت نباتات المعاملات غير المسمدة اقل النباتات مساحة ورقية وبلغت (0.366 ، 0.327 م^2) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي وبانخفاض معنوي عن جميع المعاملات المسمدة وكذلك اختلفت معاملات التسميد فيما بينها وكونت علاقة طردية مع زيادة جرعات النيتروجين المضافة . ويرجع السبب في ذلك إلى دور النيتروجين في زيادة تحفيز الخلايا لعملية الانقسام والاستطالة وذلك كون النيتروجين يدخل في تركيب عدد من المركبات الكيميائية اللازمة لإتمام عملية البناء والانقسام مثل جزء البروتين والأحماض النووية والمرافقات الانزيمية (شراقي واخرون ،1985). سلك دليل المساحة الورقية سلوكا مماثلا لسلوك المساحة الورقية من حيث الفروقات بين الهجن لهذه الصفة حيث أعطت الهجينين زهرة العراق و Golidor أعلى معدل في الموسم الربيعي بلغ (4.257) في حين أعطى الهجين 44403 اقل معدل للصفة بلغ (3.029) وكذلك تفوق هجين زهرة العراق على الهجن الأخرى في حين لم يختلف الهجين 44403 عن باقي الهجن في الموسم الخريفي . أما تأثير النيتروجين فقد كان تأثير اضافة مستويات النيتروجين ايجابيا في زيادة دليل المساحة الورقية حيث أدت اضافة 240 كغم N/ هـ إلى إعطاء أعلى دليل مساحة ورقية. أما تداخل العاملين فلم يكن معنويا في كلا الموسمين. نلاحظ ان دليل المساحة الورقية كان مرتفعا حيث تراوح بين(1.293)عند عدم إضافة السماد النيتروجيني للهجينGolidor و(6.040) عند تسميد هجين زهرة العراق بمعدل 240 كغم N/ هـ وهذا يدل على ان لهذه الهجن قابلية تنافسية عالية في إعطاء نمو خضري جيد حيث تمتاز الهجن بقوة هجين عالية والذي ينعكس بدوره في إعطاء حاصل عالي من خلال التمثيل الضوئي وتصنيع ونقل المواد الغذائية . يعمل مربوا النبات على إنتاج هجن ذات عدد اقل من الأوراق مع الحفاظ على مساحة ورقية جيدة من اجل إنتاج حاصل عالي من البذور للنبات وذلك بالاستناد إلى كفاءة التمثيل الكربوني للأوراق لأنها الاكثر فعالية بجانب المساحة الورقية كما أن عمر الورقة الفعال للتمثيل الكربوني على النبات مهم جدا لاستمرار تصنيع المواد الأيضية . يتضح من الجدولين (2و3) أن عدد أوراق الهجن الداخلة في الدراسة كان محدودا حيث تراوح بين(23) ورقة في نباتات الهجينين AS6310 وزهرة العراق و (27) ورقة في نباتات الهجين Golidor والذي لم يختلف معنويا عن الهجين 44403 الذي اعطت نباتاته(26) ورقة في الموسم الربيعي . أما في الموسم الخريفي فقد كان عدد الأوراق الأعلى على نباتات الهجين 44403 والاقل على نباتات الهجن AS6310 وزهرة العراق وEuroflor . مما تقدم يلاحظ إن النباتات التي أعطت عدد اكبر من الأوراق هي نباتات الهجن عالية الارتفاع مقارنة مع الهجن الأخرى وهذا يدل على وجود ارتباط بين الصفتين (الراوي ، 1983 و Alba and Greco ، 1979) والذي يعزى إلى زيادة عدد السلاميات في النبات بدلا من زيادة طول السلامية عند زيادة ارتفاع النبات . تعد مساحة القرص من بين الصفات ذات التأثير الكبير في تحديد انتاجية الصنف على الرغم من كونها ليست من مكونات الحاصل وقد استخدمها بعض الباحثين دليلا لتقدير حاصل البذور

(الراوي ،2003 و Burans ، 1970) .الا انها من الصفات التي تتأثر كثيرا بعوامل البيئة وعمليات خدمة المحصول مثل خصوبة التربة ووفرة المياه ومنافسة الادغال وغيرها . الا ان التراكيب الوراثية اذا ما قورنت تحت ظروف البيئة الواحدة فأنها تظهر فروقا فيما بينها في مساحة أقراصها الأمر الذي يجعل الجانب الوراثي هاماً لتحديد هذه الصفة وهذا ما تظهره بيانات الجدولين (2و3) حيث تفوقت أقراص الهجينين AS6310 وزهرة العراق في مساحتها على الهجن الأخرى في حين كانت اقراص نباتات الهجين 44403 اصغر مساحة من باقي نباتات الهجن الاخرى في الموسم الربيعي وتكررت النتيجة في الموسم الخريفي الا ان نباتات الهجينين Golidor ، Euroflor لم تختلف في مساحة أقراصها عن نباتات الهجينين AS6310 وزهرة العراق بينما تخلفت أقراص الهجين 44403 فقط عن جميع الهجن الأخرى قيد الدراسة . اما فيما يخص إضافة السماد النيتروجيني فقد وجدت علاقة طردية بين زيادة الجرعات السمادية وكبر مساحة الأقراص وفي كلا الموسمين حيث أعطت إضافة 240كغم N / هـ اكبر الأقـــراص مســـاحة وبلغت (569 و 489 سم^2) في حين أعطت معادلة عدم التسميد(148 و 271 سم^2) للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي . ان العلاقة الموجبة بين إضافة السماد وزيادة مساحة القرص قد تعزى إلى وجود العلاقة نفسها بين مستويات التسميد النيتروجيني وصفة المساحة الورقية التي تساهم بدورها في زيادة تراكم المادة الجافة في النبات إلى جانب وجود علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنويـــة بين صفتي المســـاحـــة الورقيـــة ومســـاحة القـــرص(الراوي ، 1983 و Zali and Vojdani ،1976).كان تأثير التداخل معنوياً بين عاملي الدراسة حيث أعطت معاملة إضافة 240 كغمN/هـ والهجين AS6310أعلى معدل لصفة مساحة القرص بلغت (708سم^2) بينما اعطت معاملة عدم التسميد للهجين 44403 اقل معدل للصفة بلغ (160سم^2) في الموسم الربيعي . أما في الموسم الخريفي فقد كانت اكبر الأقراص مساحة عند تسميد نباتات الهجين زهرة العراق بجرعة 240كغم N/هـ حيث بلغت مساحة أقراصها (521 سم^2) وأصغرها عند عدم تسميد نباتات الهجين Golidor والتي كانت مساحة أقراصها (235سم^2). ان رفع نسبة الإخصاب هي الهدف الرئيسي لهذه الدراسة سواء من خلال انتخاب هجين ملائم للظروف العراقية أو من خلال زيادة الجرعة السمادية . وذلك للدور الرئيسي الذي تلعبه هذه الصفة في زيادة الحاصل . على الرغم من إنها ليست من مكونات الحاصل إلا إن لها تأثير مباشر في تحديد انتاجية المواد الوراثية (أصناف أو هجن أو سلالات). إن فشل الاخصاب يؤثر فيه الكثير من العوامل الوراثية والبيئية وزيارة الحشرات . لذا فأن تربية سلالات ذات نسبة عقد عالية أو إنها تعطي هجنا تمتاز بالخصوبة العالية مهم جدا وهو ما يهدف أليه مربوا النبات في كل برامج تربية المحصول وهذا ما تبينه نتائج الجدولين (2و3) حيث إن الهجن جميعاً وعلى الرغم من اختلافها معنوياً في نسبة إخصاب أزهارها إلا إن نسبة الإخصاب لجميع الهجن كانت مرتفعة حيث تراوحت بين (82.8%) في أزهار نباتات الهجين Golidor و (94.1%) في أزهار نباتات الهجين Euroflor والتي لم تختلف معنوياً عن نسبة إخصاب أزهار الهجين زهرة العراق في الموسم الربيعي أما في الموسم الخريفي فقد تراوحت بين(84.5%) أزهار نباتات الهجين Golidorو (91.7% و 92.1%) لأزهار نباتات الهجينين زهرة العراق و Euroflor على التوالي . أما تأثير إضافة النيتروجين على هذه الصفة فقد كان إيجابيا حيث تناسبت نسبة الإخصاب طردياً مع إضافة النيتروجين في كلا الموسمين وكانت معاملة عدم التسميد أقل الأزهار إخصاباً في حين أعطت النباتات المسمدة بـ 240كغم N/هـ أعـــلى الأزهـــار خصوبـــة والتي لـــم تختـــلف معنويـــا عن معـــاملات 200 و160كغم N/هـ في الموسم الربيعي و 200 كغم N/هـ في الموسم الخريفي ، وقد يعزى السبب في هذه

النتيجة الى ان زيادة النيتروجين المجهز الى النبات قد ادى الى زيادة المساحة الورقية التي كان واضحا عند المستويات العالية من النيتروجين وهذه بدورها قد ساهمت في نشاط العمليات الايضية داخل النبات وتوفير العناصر الغذائية بكميات كافية لإنتاج حبوب لقاح وبويضات ذات حيوية جيدة ويؤكد هذه النتيجة علاقة الارتباط الموجبة وعالية المعنوية بين المساحة الورقية ونسبة الاخصاب (الراوي ،1983) . وتشير هذه النتيجة الى ان إضافة الجرعات العالية من السماد لم تودي الى تحول النبات إلى النمو الخضري بحيث يتسع حجم المصدر Source على حساب المصب Sink وهذه نتيجة جيدة وهامة في دراسة اضافة الجرعات العالية من السماد النيتروجيني . يلاحظ من الجدول (2) ان معاملة التسميد بـ 240 كغم N/هـ مع الهجين Eurollor قد أعطت أعلى نسبة إخصاب بلغت (96.6%) في حين إن عدم تسميد الهجين Golidor قد أعطى اقل نسبة إخصاب في الموسم الربيعي بلغت (73.5%). اما في الموسم الخريفي فقد كانت أعلى نسبة إخصاب في ازهار نباتات الهجين زهرة العراق المسمدة بمعدل 200كغم N/هـ وكانت (95.5%) وأقلها في أزهار نباتات الهجين Golidor غير المسمدة والتي كانت(77.4%)والموضحة في جدول (3).

انعكست نتائج صفات مكونات الحاصل في استجابة حاصل البذور لاضافة النيتروجين حيث ان هذه الصفة هي محصلة لصفات مكونات الحاصل ونسبة الاخصاب . لذا يلاحظ من الجدولين (2و3) ان زيادة مستويات النيتروجين المضافة قد ادت الى زيادة حاصل بذور النبات وفي كلا الموسمين ، حيث ازداد من (29 غم/نبات) في معاملة النباتات غير المسمدة الى (106.3 غم/نبات) للنباتات المسمدة بمعدل 240 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 بـ 200 N /هـ. ان هذه النتائج تؤشر الى الدور الفاعل والكبير للسماد النيتروجيني في زيادة حاصل النبات وكذلك كان تاثير جرعات النيتروجين على دليل المساحة الورقية وزيادة عدد الاوراق وارتفاع النبات اضافة الى زيادة نسبة الاخصاب في ازهار النباتات المسمدة بجرعات عالية من النتروجين حيث يؤكد ذلك على الارتباط العالي بين صفة حاصل النبات وهذه الصفات مجتمعة او منفردة (الراوي ، 1983 و2003 والساهوكي ،1996 و Fick ،1978).

لم يظهر التحليل الاحصائي فروقاً معنوية بين حاصل نباتات الهجن الداخلة في الدراسة في الموسم الربيعي وان كان هجين زهرة العراق قد حقق اعلى حاصل نبات وبلغ (82.8 غم نبات) في حين تراوحت حاصلات نباتات الهجن الاخرى بين (71.3-74 غم/نبات) وفي الموسم الخريفي تفوق هجين زهرة العراق معنوياً على كافة الهجن الداخلة في الزراعة واعطى (84.6 غم نبات) في حين اعطى الهجين Golider اقل حاصل وبلغ (66.2 غم/نبات) والذي لم يختلف عن حاصل الهجين AS6310 وهذا بدوره لم يختلف عن حاصلات الهجينين 44403 و Eurflor .

ان هذه الفروقات بين حاصل نباتات الهجن المختلفة مرده الى اختلاف المادة الوراثية لهذه الهجن وقوة الهجين المختلفة بين الهجن والتي ظهر تاثيرها على صفات مكونات الحاصل والصفات الاخرى وهذه بدورها انعكست في التاثير على حاصل النباتات لهذه الهجن. لم يظهر تاثير معنوي للتداخل بين مستويات النيتروجين والهجن على حاصل النبات وهذا يبين ان استجابة الهجن للتسميد بالنتروجين كان ذات سلوك متقارب حيث ان جميع الهجن استجابت لزيادة جرعات النيتروجين المضافة والى اعلى المستويات.

جدول (2) : تأثير التسميد النيتروجيني والهجن والتداخل بينهما في صفات نباتات زهرة الشمس للموسم الربيعي

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	المساحة الورقية ($م^2$)	دليل المساحة الورقية	عدد الاوراق	مساحة القرص ($سم^2$)	نسبة الاخصاب (%)	حاصل البذور (طن / هـ)
N0	127	0.327	1.744	19	183.7	81.2	1.546
N1	164	0.561	2.989	25	340.6	87.9	3.558
N2	166	0.757	4.037	27	436.8	91.0	4.168
N3	163	0.867	4.621	26	511.8	91.0	5.002
N4	169	1.020	5.441	27	568.7	92.6	5.667
V1	149	0.725	3.866	23	463.4	87.4	3.800
V2	182	0.568	3.029	26	345.6	88.2	3.886
V3	163	0.798	4.257	27	403.8	82.8	3.944
V4	149	0.798	4.257	23	454.7	91.7	4.443
V5	147	0.642	3.423	24	374.0	94.1	3.867
N0V1	117	0.290	1.570	20	201.6	76.3	1.197
N0V2	139	0.254	1.352	21	159.6	80.3	1.690
N0V3	145	0.243	1.293	19	177.1	73.5	1.230
N0V4	118	0.598	3.187	18	203.0	90.2	2.270
N0V5	117	0.248	1.320	18	177.1	85.9	1.342
N1V1	162	0.650	3.470	24	363.2	84.2	3.400
N1V2	189	0.386	2.059	26	247.9	86.9	3.282
N1V3	158	0.761	4.059	28	364.4	80.1	3.804
N1V4	157	0.461	2.456	24	356.4	92.8	3.655
N1V5	153	0.545	2.904	25	372.1	95.3	3.558
N2V1	152	0.700	3.730	24	481.6	91.2	3.927
N2V2	196	0.700	3.733	28	412.5	94.7	4.348
N2V3	174	0.820	4.373	29	410.5	82.4	4.186
N2V4	157	0.840	4.480	27	512.9	91.3	4.495
N2V5	152	0.725	3.867	26	366.4	96.6	3.879
N3V1	152	0.860	4.570	24	562.5	92.4	4.970
N3V2	189	0.703	3.747	29	445.5	88.6	4.622
N3V3	168	1.043	5.560	28	483.6	89.5	5.243
N3V4	156	0.960	5.120	23	594.9	89.8	5.413
N3V5	152	0.770	4.107	24	472.4	95.9	4.761
N4V1	159	1.123	5.990	25	708.0	92.9	5.416
N4V2	198	0.798	4.253	29	462.4	90.6	5.488
N4V3	169	1.125	6.000	29	584.5	88.5	5.255
N4V4	158	1.133	6.040	26	606.5	94.4	5.381
N4V5	162	0.923	4.920	26	482.0	96.6	5.795
N L.S.D	6.6	0.142	0.755	0.713	42.5	3.6	0.429
V L.S.D	6.6	0.109	0.581	0.618	40.3	2.3	n.s
NV L.S.D	n.s	n.s	n.s	1.381	90.1	5.3	n.s

SPONS OF MORPHOLOGY CHARACTERS OF SUNFLOWER HYBRIDS TO NITROGEN FERTILIZER LIVELS AND ITS EFFECTS ON FERTILITY

W.M.AL. Rawi
College of Agric.
Tikrit Univ.

A.Y.Nasrallah
College of Agric .
Baghdad Univ.

M.A.AL.Khawlani
College of Agric.
Thamar Univ.

ABSTRACT

Two experiments were conducted during 2001 spring and autumn season . The first experiment was carried out on experimental farm / college of Agriculture Abu- Ghraib and the second one on Isshaki research station / Baghdad . The objective of these studies were to investigate the effects of nitrogen levels (0,120,160,200 and 240 Kg N ha) on morphological characters and its effects on fertility of five sunflower hybrids (AS 631, 44403, Golidor ,Iraq flower and Euroflor). A split polte system in a randomized complete block design arrangement was used with four replications .

The results showed that there was significant differences between hybrids in all studied characters. The hybrids Euroflor and Iraq flower gave greatest fertility in both season in addition to having the highest leaf area and leaf area index. The greatest yield 106.3 and 92.9 gm/plant in both seasons was attained with the application of 240 kg N/ha which contributed to an increase in leaf and head areas. Significant interaction were found between each of nitrogen levels and genotypes with plant height , leaf number , head area and fertility.

- Part of Msc thesis of the thired author
- College of Agri. – Tikrit Univ-Iraq
- College of Agricu. – Baghdad univ. – Baghdad ,Iraq.