تأثير اضافة السماد النتروجيني على بعض الصفات النوعية في البذور المقشورة لثلاثة اصناف من محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

علي حمزة محمد الجبوري وحسام ممدوح حميد وعمر نزهان علي
كلية الزراعة– جامعة تكريت

الخلاصـة

نفذت تجربة حقلية في الموسم الزراعي الربيعي 2013 في ناحية العلم التابعة لمحافظة صلاح الدين بهدف دراسة تأثير مستويات التسميد النتروجيني المضاف الى ثلاثة اصناف من محصول زهرة الشـــمس *Helianthus annuus* L. هي يورفلور (فرنســـي) وفلامي (تركي) ومانون (فرنســي) في بعض الصــفات النوعية للبذور المقشــورة . اســتخدم تجربة عاملية في تصــميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات R.C.B.D . بعد نضج المحصول اخذت كمية 25 غم من بذور عشرة نباتات من الخطوط الوسطية وقشرت باليد ودرست بها صفات نسبة الزيت والبروتين والرماد والكاربوهيدرات اظهرت النتائج تفوق الهجين مانون بأعلى نســـبة للرماد (3.766%) عند مســتوى التســميد النتروجيني 180/كغم N.هكتار$^{-1}$ وكذلك في نســبة الزيت (47.2%) عند مســـتوى 60 كغم N.هكتار$^{-1}$ بينما اعطى الصـــنف يورفلور اعلى نســـبة للكاربوهيدرات (21,020%) عند مستوى 180/كغم.هكتار$^{-1}$.

الكلمات المفتاحية:
التسميد، زهرة الشمس
للمراسلة:
علي حمزة محمد
البريد الالكتروني:
alialhamza91@gmail.com

Effect of addition of nitrogen fertilizer on some quality characteristics in the hulled seeds of three varieties of sunflower crop

A.H.M. Aljubouri, Hisam M. Hameed and Omer N. Ali
Agriculture college – Tikrit university

ABSTRACT

Implemented a field experiment in the agricultural season spring 2006 the area of science in the province of Salah al-Din to study the effect of lev of nitrogen fertilizer added to the three varieties of crop sunflower *Helianth annuusL*. are (Euroflor (French) and Flamy (Turkish) and Manon (French) some recipes seeds hulled quality. Use the randomized block design compl with three replications HCBD after the maturity of the crop taking 25 grams ten plants of the lines of moderation and studied the characteristics of content, protein, ash and carbohydrates results showed superiority Categ Manon highest percentage of ash (3.766%) at the level of nitrogen fertilizer / kg.ha^{-1}, as well as in the proportion of Zein (97.2%) at a level of 60 kg.ha while class Euroflor gave the highest percentage of carbohydrates (210.020 at 80 / kg.ha^{-1}.

Key words:
Fertilization, Sunflower
Corresponding Author:
Ali Hamza M. Aljubouri
E-mail:
alialhamza91@gmail.com

المقدمـــة :

وجد عدد من الباحثين ان هناك ارتباط عالي بين نســـبة الزيت في البذور ونســـبة اللب فيها (Luciano واخرون، 1965) و (Tuberosa، 1983) و(kandil ، EL.Mohandes، 1998) و(الســـاهوكي واخرون، 1999). ان ثلثي الزيادة في نســـبة الزيت في بذور الاصناف المحسنة ناتجة من خلال اختزال نسبة القشرة في البذور والثلث الاخر من خلال انتخاب بذور ذات لب عالي الزيت (Gundaev، 1971). كان محتوى البروتين الاعلى عند مستوى 150 كغم.هكتار$^{-1}$ (Coic واخرون، 1972) واتفق Zubriski و Zimmerman (1974) على ان النيتروجين يقلل النســـبة المئوية للزيت في البذور. ان محتوى البذور من الزيت يتحكم به عدد غير محدود من الجينات او بتعبير اخر انها خاضـعة الى الوراثة الكمية لذا نجد انها تتأثر بالظروف البيئية المتعلقة

بنمو النبات التي تشمل موسم النمو والعمليات الزراعية المختلفة فضلا عن اختلاف التركيب الوراثي للأصناف والهجن (Ficlk، 1973 ،1975) و (الرواي، 1983 ،1998) و (Kamel واخرون ، 1985). تعتمد نسبة الزيت في بذور زهرة الشمس على عاملين هما نسبة القشرة (hull) في البذور ونسبة الزيت في لب البذرة وتختلف نسبة القشرة في بذور زهرة الشمس بدرجة كبيرة اذ تتراوح بين 10–60% كما تختلف نسبة الزيت في لب البذرة ما بين 26–72% (Fick، 1978). توصل Kamel واخرون (1980) الى ان النتروجين المجهز لم يؤثر في محتوى البذور لمحصول زهرة الشمس.

يعد محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. من المحاصيل الزيتية الهامة في العالم حيث يحتل المرتبة الثالثة بعد فول الصويا والسلجم في كمية الانتاج (الراوي، 1983) و(أوراها، 2002) اما في العراق فانه يحتل المرتبة الاولى في استخراج الزيوت المصنعة رغم محدودية المساحات المزروعة وانخفاض الغلة الذي ينعكس على تدني الانتاج لذا فان محصول زهرة الشمس يحتل مكانة متميزة في برامج التوسع في زراعة المحاصيل الزيتية لاحتواء بذوره على نسبة عالية من الزيت تصل الى 50% فهو مصدر لكثير من الصناعات الغذائية والزيوت، بلغت المساحة المزروعة منه في العراق عام / 2002 نحو 31.25 الف هكتار وانتاجاً قدره 51 الف طن (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2003). وجد Steer واخرون (1986) و Manoharam واخرون (1991) ان محتوى محصول زهرة الشمس من الزيت يزداد بزيادة معدلات التسميد النتروجيني وذكر Singh واخرون (1986) بان محتوى البروتين يزداد بزيادة معدلات التسميد النتروجين ومن جهة اخرى فان محتوى الزيت يقل بصورة معنوية. اوضح Sharma وGaur (1988) ان تجهيز محصول زهرة الشمس بمستويات سماد نيتروجيني 30 و 60 و 90 كغمN.هكتار$^{-1}$ اعطى نسبة زيت للبذور 42.99 و 41.95 و 40.49% ونسبة بروتين في البذور 17.17 و 18.11 و 18.15% على التوالي.

وجد كل من Faizani واخرون (1990)، EL-Naggar (1991)، Samah واخرون (1992)، Kene واخرون (1992) بان محتوى بذور محصول زهرة الشمس من الزيت لم يتأثر بزيادة معدلات النيتروجين.

اما EL_Mesilby, kasem (1992) درسا تاثير اضافة 0، 50، 100 و 150 كغمN.هكتار$^{-1}$ على محصول زهرة الشمس فوجدا ان زيادة النيتروجين تؤدي الى تقليل محتوى البذور من الزيت بينما تزيد محتوى البروتين. ويعتبر التسميد اهم العمليات الزراعية المسيطر عليها اذ اتفقت اغلب الدراسات في العالم على ان التسميد وخاصة النيتروجيني من اكثر العمليات الحقلية التي تكون علاقة طردية مع كمية الحاصل (الساهوكي، 1996). وكان محتوى الزيت الاعلى بصورة معنوية عند معاملة المقارنة في دراسة اجراها M-Ayub واخرون (1998) على صنفين من محصول زهرة الشمس تم تجهيزهما بمستويات للسماد النتروجيني 60، 50، 100 و150 كغم N.هكتار$^{-1}$. واثرت مستويات السماد النيتروجيني بصورة معنوية في محتوى الزيت للبذور لمحصول زهرة الشمس عند استخدام ثلاثة مستويات للسماد النتروجيني 0، 60، 120 كغم.هكتار$^{-1}$ (Fatih ، 2004).

يهدف البحث الى تحديد استجابة اصناف زهرة الشمس المختلفة لمستويات السماد النيتروجيني والتداخل بين العاملين لإعطاء نباتات ذات نمو جيد وانعكاس ذلك على نمو المحصول الذي ينعكس بدوره على مكونات البذور .

المواد وطرق البحث:

نفذ هذا البحث في الموسم الربيعي 2013 في ناحية العلم التابعة لمحافظة صلاح الدين ضمت التجربة عامين هما التسميد النيتروجيني بأربعة مستويات 0،60، 120/ 180كغمN.هكتار$^{-1}$ وثلاثة اصناف من محصول زهرة الشمس Euroflor و Flamme وManon اضيف السماد على دفعتين الاولى عند مرحلة 4–6 اوراق والثانية عند ظهور الاقراص الزهرية تمت الزراعة في 2006/3/1 بعد ان حرثت الارض واجريت كافة عمليات خدمة التربة الموصى بها وقسمت ارض التجربة الى ثلاثة قطاعات يحتوي كل قطاع على (12) وحدة تجريبية في تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكامل R.C.B.D (الراوي وخلف الله، 2000) اضيفت الاسمدة الاخرى وهي سوبر فوسفات (p2o5،%46) بمعدل 110 كغم p2o5 اضيف دفعة واحدة عند الزراعة (الراوي، 2000)، تضمنت الوحدة التجريبية خمسة مروز المسافة بين مرز واخر (75سم) وبين الجور (25سم) . (الراوي

واخرون، 2006) بعد اكتمال النضـج تم حصـاد عشـرة نباتا بصـورة عشـوائية من الخطوط الثلاثة الوسـطية لكل وحدة تجريبية استخرجت بذورها وجففت واستبعدت منها الشوائب والبذور الفارغة، اخذت 25 غم من البذور وازيلت منها القشور باليد لاستخراج اللب ودرست بها الصفات التالية:

1- نسبة الزيت:

تم تقدير نسبة الزيت في اللب باستخدام جهاز Soxhelet وكما جاء في AOAC (1984).

2- نسبة البروتين:

قدرت نسبة البروتين في اللب باستخدام جهاز Micro kejldahl بطريقة AOAC (1984)، اذ حسبت النسبة المئوية للنيتروجين، ومن ثم حسبت النسبة المئوية للبروتين كما يلي :-

النسبة المئوية للبروتين=النسبة المئوية للنيتروجين×5.7

3- نسبة الرماد :

تم تقدير الرماد بطريقة الترميد الجاف وكما جاء في AOAC (1984).

4- نسبة الكاربوهيدرات :

تم تقدير الكاربوهيدرات اللب بحساب الفرق بين مجموعة النسب المئوية لكل من الرطوبة والرماد والبروتين الكلي والزيت والالياف الخام وبين الرقم 100 ، Pearson (1976) تم تحليل البيانات للصفات المدروسة احصائيا بطريقة تحليل التباين التجارب العاملية في القطاعات العشوائية الكامل (R.C.B.D) وباستخدام البرنامج الاحصائي SAS (2004) وباستخدام اختبار Duncan متعدد المدى (1955) لتمييز المتوسطات المختلفة للمعاملات وعند مستوى احتمال (0.05).

النتائج والمناقشة:

1-النسبة المئوية للزيت في البذور المقشورة

يعتبر محصول زهرة الشمس من اهم المحاصيل الزيتية ويحتل زيته السائل المنتج والمستهلك مكانة متقدمة في العالم من ناحية الكمية مقارنة بالمحاصيل الزيتية الاخرى وتصل نسبة الزيت بحدود50-54% من تركيب البذور في اغلب الاصناف المزروعة ويعتبر محصولا زيتيا من الناحية الصناعية اذ يدخل بشكل واسع في صناعة الزيت ويحتوي على العديد من الاصناف الدهنية المشبعة والغير مشبعة، يلاحظ من الجدول (1) ان اصناف زهرة الشمس يوروفلور وفلامي ومانون لم تختلف معنويا في نسبة الزيت وكانت جميعها اكثر من 46% وقد يكون ذلك عائدا الى ان هذه الاصناف تنتمي لمجاميع نضج واحدة مما يعكس علاقتها بالبيئة وخاصة درجة الحرارة بشكل واحد كما ان جميعها اصناف هجينة واقرصها متشابه مما يعكس تشابه الاصناف في نظام التزهير فيها والذي ينعكس على عدد محيطات القرص التي لها علاقة بنسبة الزيت حيث تتدرج بالانخفاض في حافة القرص الى مركزه (Agropoal، 1998).

بينما تأثرت نسبة الزيت بمستويات التسميد النتروجيني اذ تفوقت مستويات التسميد 0و60 كغم N .هكتار$^{-1}$ في نسبة الزيت (46.915 و 47.002 %) وبفارق غير معنوي مقارنة بمعاملة التسميد النتروجيني 180 كغم N .هكتار$^{-1}$ والتي اختلفت معنويا في نسبة الزيت مقارنة بمعاملة التسميد النتروجيني 120 كغم N .هكتار$^{-1}$ ، ان زيادة النتروجين يمكن ان تقلل نسبة الزيت وذلك لان هذا المحصول يفضل في استخداماته النتروجين الموجود اصلا في التربة ونسبته قد تصل الى 70 % بينما يستهلك فقط 30 % من النتروجين المضاف وذلك كونه قادرا على استهلاك النتروجين من اعماق التربة ان المجموع الجذري يتغلغل في التربة بلا عوائق وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Monotti (1978) .كما يلاحظ ان استجابة الاصناف قد اختلفت في مستويات النتروجين كغم N .هكتار$^{-1}$ اذ تفوق الصنف مانون عند المستوى 60 كغم N .هكتار$^{-1}$ (47.2 %) يليه الصنف نفسه عند المستوى 180 كغم N.هكتار$^{-1}$ والصنفين عند المستوى صفر كغم N .هكتار$^{-1}$ ويوروفلور عند المستوى النتروجيني 60 كغم N

.هكتار$^{-1}$ يؤكد هذا محتوى البذور من الزيت هو صـــفة كمية يســـيطر عليها عدد كبير من الجينات وبالنتيجة فان تأثرها بالعوامل البيئية او العمليات الزراعية يكون كبير ويكون هذه العلاقة اكثر وضـــوحا في حالة اســـتخدام عمليات زراعية مختلفة او اعطاء جرعات سمادية متتابعة على تركيب وراثي.

وهذه النتيجة يمكن ان يســـتفاد منه القائمون على مراكز اســـتلام البذور من المزارعين لتقدير نســـبة اللب في البذور المســـتلمة لأغراض استخلاص الزيت وكذلك تسهيل عمل مربي النبات في الانتخاب للمستوى العالي من الزيت من خلال الانتخاب للصنف العالي اللب في البذور (الراوي والساهوكي ، 2003) .

جدول (1) تأثير الاصناف والتسميد النتروجيني وتداخلها على نسبة الزيت في البذور المقشورة لزهرة الشمس

السماد يوريا / الصنف	Kg/H صفر	Kg/H 60	Kg/H 120	Kg/H 180	Mean
يورفلور	abc 46.953	Abc 47.096	Bcd 46.726	de 46.506	a 46.820
فلامي	ab 47.140	Bcd 46.710	E 46.210	abcd 46.800	a 46.715
مانون	cd 46.653	A 47.200	Bcd 46.753	abc 47.000	a 46.901
Maen	a 46.915	A 47.002	b 46.768	Ab 46.768	

2- **النسبة المئوية للبروتين في البذور المقشورة**

من الجدول (2) يلاحظ ان الاصناف لم تختلف معنويا في نسبة البروتين وتراوحت نسبها من 25.498 %في الصنف يورفلور و27.498 % في الصـنف فلامي .كما ان مسـتويات التسـميد النتروجيني لم تؤثر على نسـبة البروتين كمعدل لجميع الاصـناف وتراوحت من 24.708 % عند مســتوى التســميد النتروجيني 60 كغم N .هكتار$^{-1}$ و 27.728 % عند المســتوى 120 كغم N .هكتار$^{-1}$ بالرغم من ان هناك علاقة طردية بين كمية النتروجين الممتص غم.نبات$^{-1}$ والمحتوى البروتيني للبذور وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه الجبوري (2001) عند دراسته على بذور محصول زهرة الشمس غير المقشوره .

كما ان تداخل تاثير الاصـناف ومسـتويات التسـميد النتروجيني لم يكن معنويا ايضـا ويعني ذلك ان الاصـناف تسـتجيب بشـكل متشـابه للتغيير في مسـتويات التسـميد النتروجيني وبلغت اعلى نسـبة بروتين في الصـنف فلامي عند مسـتوى التسـميد النتروجيني 120 كغم N.هكتار$^{-1}$ وبلغت 27.87 % .

جدول (2) تأثير الاصناف والتسميد النتروجيني وتداخلها على نسبة البروتين في البذور المقشورة لزهرة الشمس

السماد يوريا / الصنف	Kg/H صفر	Kg/H 60	Kg/H 120	Kg/H 180	Mean
يورفلور	a 27.410	a 27.410	a 27.690	a 27.400	a 25.498
فلامي	27.263	a 27.410	a 27.870	a 27.447	a 27.498
مانون	a 27.770	a 27.217	a 27.623	a 27.143	a 27.438
Mean	a 27.481	a 24.708	a 27.728	a 27.330	

3-النسبة المئوية للرماد في البذور المقشورة

يبين الجدول (3) مستويات تأثير التسميد النتروجيني على النسبة المئوية للرماد في البذور المقشورة (النسبة المئوية للرماد والتي هي المواد المتبقية بعد حرق العينة في الفرن تحت درجة حرارة 550مْ لمدة 24 ســـاعة ويحتوي الرماد على مواد معدنية وفيتامينات واملاح) وتشير النتائج اختلاف الاصناف المزروعة معنوياً في نسبة الرماد اذ تفوق الصنف مانون في اعلى نسبة رماد بلغت 3.714% يليه صنف يورفلور (3.682%) وبفارق معنوي مقارنة بالصنف فلامي والذي اعطى اقل نسبة للرماد 3.653%. كما يظهر ان نسبة الرماد لم تتأثر معنويا باختلاف مستويات التسميد النتروجيني، وان استجابة الاصناف لمستويات التسميد النتروجيني اختلفت معنويا وسجلت اعلى استجابة في نسبة الرماد للصنف مانون عند مستوى 180 كغم.هكتار$^{-1}$ بلغت (3.766%) مقارنة غير معنوية عند مستويات التسميد النتروجيني الاخرى، كما لم يختلف معنويا في نسبة الرماد للصنف فلامي ويورفلور عند المستوى 0 كغم.هكتار$^{-1}$ ويورفلور عند مستوى 60كغم.هكتار$^{-1}$.

جدول (3) تأثير الاصناف والتسميد النتروجيني وتداخلها على نسبة الرماد في البذور المقشورة لزهرة الشمس

الصنف / السماد كغمN.هكتار$^{-1}$	Kg/H صفر	Kg/H 60	Kg/H 120	Kg/H 180	Mean
يورفلور	abc 3.7000	ab 3.736	bc 3.616	bc 3.650	ab 3.653
فلامي	ab 3.723	c 3.610	c 3.616	bc 3.663	b 3.653
مانون	abc 3.680	ab 3.720	abc 3.690	a 3.766	a 3.714
Mean	a 3.701	a 3.688	a 3.650	a 3.693	

4-النسبة المئوية للكربوهيدرات في البذور المقشوره

يشير الجدول (4) لنسبة الكربوهيدرات في البذور المقشورة لزهرة الشمس والتي تعد مصدراً مهما من مصادر الطاقة لذلك فان دراستها ذات اهمية كبيرة من الناحية التغذوية والاقتصادية، ويلاحظ ان الاصناف لم تختلف معنويا بالنسبة للكربوهيدرات وتراوحت من 20.531% في الصنف مانون و 20.674% في الصنف فلامي.

بينما تاثرت نسبة الكربوهيدرات باختلاف مستويات التسميد النتروجيني معنويا وتفوقت نسبة الكربوهيدرات عند مستوى 180كغم N.هكتار$^{-1}$ وبلغت 20.824% تليها وبفارق غير معنوي نسبة الكربوهيدرات عند المستويين صفر و 60كغم N/هكتار بينما كانت اقل نسبة لها عند المستوى 120 كغم.هكتار$^{-1}$ وبلغت 20.422% وهذا ناتج عن تباين تاثير مستويات التسميد النتروجيني على نسبة الرماد والزيت كون نسبة الكربوهيدرات تقدر حسابيا من المكونات الاخرى وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه القرداغي (1985).

كما يلاحظ ان الاصناف قد اختلفت استجابتها باختلاف مستويات التسميد النتروجيني في نسبة الكربوهيدرات واعطى الصنف يوروفلور عند المستوى 180كغم N.هكتار$^{-1}$ اعلى نسبة لها (21.020%) بينما كان اقلها للصنف مانون عند مستوى 0غم N.هكتار$^{-1}$ (20.22%).

جدول (4) تأثير الاصناف والتسميد النتروجيني وتداخلها على نسبة الكاربوهيدرات في البذور المقشورة لزهرة الشمس

الصنف / سماد اليوريا	Kg/H صفر	Kg/H 60	Kg/H 120	Kg/H 18	Mean
يورفلور	Abcd 20.710	cd 20.290	bcd 20.376	a 21.020	a 20.599
فلامي	Abc 20.773	abc 20.743	abcd 20.536	abcd 20.643	a 20.674
مانون	D 20.223	abc 20.740	bcd 20.353	a 20.81	a 20.531
Mean	Ab 20.568	ab 20.591	b 20.422	a 20.824	

المصادر:

اوراها، عزيز فرنسيس (2002) قوة الجين وقابليته الاتحاد في زهرة الشمس. رسالة ماجستير، قسم علوم المحاصيل الحقلية–كلية الزراعة–جامعة بغداد.

الجبوري، علي حمزة محمد (2001) تأثير مستويات السماد النيتروجيني على نمو وحاصل ثلاثة اصناف من محصول زهرة الشمس *Helianthuss annuus* L. تحت الظروف الاروائية في محافظة صلاح الدين.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

الراوي، وجيه مزعل (1983) تأثير مستويات النيتروجين والكثافة النباتية على الصفات الحقلية والنوعية والحاصلة ومكوناته لمحصول عباد الشمس (*Helianthus annuus* L.). رسالة ماجستير قسم علوم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة –جامعة بغداد– ع.ص63.

الراوي، وجيه مزعل (1998) العقم الذكري السايتوبلازمي وانتاج اصناف التركيبية الهجن في زهرة الشمس. رسالة دكتوراه، جامعة بغداد–كلية الزراعة ع.ص 106.

الراوي، وجيه مزعل (2000) زراعة وتحسين انتاج زهرة الشمس نشرة ارشادية–الهيئة العامة للتعاون والارشاد الزراعي–العراق –بغداد.

الراوي، وجيه مزعل وعادل يوسف نصر الله ومحمد العنزي علي الخولاني (2006). استجابة لصفات المظهرية لهجين زهرة الشمس لمستويات السماد النيتروجيني وتأثيره على نسبة الاخصاب مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية–المجلد (6) العدد (3) 2006.

الراوي، وجيه مزعل ومدحت مجيد الساهوكي (2003)، نسبة اللب دليل غير مباشر لتقدير نسبة الزيت في بذور زهرة الشمس مجلة العلوم الزراعية العراقية–34(4):121–124:2003.

الساهوكي، مدحت مجيد (1996). استجابة زهرة الشمس لمسافات الزراعة والتسميد. مجلة العلوم الزراعية العراقية 27(1):113:127، (1996).

الساهوكي، مدحت، فرنسيس اوراها، عبد محمود واحمد شهاب (1999) التقدير غير المباشر لحاصل النبات ونسبة الزيت لزهرة الشمس. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 3(2): 309–318.

القرداغي، حكمت نوري محمود (1985) تأثير بعض معاملات الري والسماد النيتروجيني على حاصل عباد الشمس *Helianthus annuus* L. في شمال العراق. رسالة ماجستير–كلية الزراعة–جامعة صلاح الدين.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2003) الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية العربية مجلد رقم (23).

Agropol,(1998). Advantages for growing sun flower in Egypt.Cairo.

Association of Official Analytical Chemist,(1984).Official Methods of Analysis. 4th.Ed., Assoc. Office. Anal.Virginia.USA.

Coic, Y., C Tendille and C. Lesaint, 1972.The nitrogen nutrition of sunflower (*Helainthus annuus L.*): effect on yield and grain composition Agronomica, 16:254-63.

Duncan,D.B.,(1955),Multiple Rangeand Multiple F-Test,Biometrics,11:1-42.

El-Nagger, H.M.M., 1991. Response of sunflower to irrigation and nitrogen fertilizer .Ann. Agric. Sci., 29:1-13.

Faizani, K.G.M., V. Satyanarayana, A. Latchanna, M. Shaik and N.V. Ramaiah, 1990. Response of sunflower genotypes to nitrogen levels J. Res. APAU, 18:57-9.

Fatih Killi , 2004. Influence of Different Nitrogen Levels on Productivity of Oilseed and Confection Sunflowers (*Helianthus annuus L.*) Under Varying Plant Populations. Biology 1560-8530/2004/06-4-594-598.

Fick, G. N. 1973. Variability in oil content amongest head and seeds within heads of sunflower (*Helianthus annuus*L.) J.Am. oil Chemists Society.505.

Fick, G. N. 1974. Correlation of seed oil content in sunflower with other characteristics. Crop.Sci. 14: 755-757.

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

Fick, G.N. 1975. Heritability of oil tent in sunflower. Crop Sci. 15:77-78.

Gundaev, A.I. 1971. Basic principles of sunflower selection In Genetic Principles of plant selection, Nak Moscow (pp.352).

Kamel M.S.,A.A. Kandil, B.EL. Ahmer and S.I. El-Mohandes. 1985. Effect of N. levels and plant population on sun flower.

Kamel, M.S, R. Shabana, A.K. Ahmad and S.I. El-Mohandes, 1980. 1980. Response of an exotic hybrid and local sunflower cultivar to nitrogen application under irrigation in Egypt. Zeitschtyt far Acer and Pflandyebaak, 149: 227-234.

Kandil, A. A. and S. I. EL-Mohandes . 1988. Head diameter of sunflower an indicator for seed yield . Helia, 11: 21-22.

Kasem, M.M., M.A. El-mesibly, 1992. Effect of rates and application treatments of N fertilizer on sunflower growth characters. Annals of agri. Sci., 30: 563-663.

Kene, H.K, V.R Thosar and R.B. Ulemale, 1992 Optimum sowing time of sunflower varieties in summer season J. maharashtra Agri. Univ., 17:411-2.

Luciano, A., M.L. Kinman and J.- D.smith. 1965 Heritability of self-incompatibility in the sunflower (*Helianthus annuus* L.). Genet. Pol. 16:167-184.

M. Ayub, A. Tanveer, Z. Iqbal, M.S. Sharar and M. Azam 1998. Response of Tow Sunflower (*Helianthus annuus L.*) Cultivars TO Different Levels of Nitrogen.Pakistan journal of biological sciences 1(4):348-350.

Manoharam. S., S. Senthinal, K. Balakrishnan and V. Villikulam, 1991. Influence of split application of nitrogen on sunflower under irrigated conditions. Annals of Plant physics, 5: 171-175.

Monotti, M., 1978. Experimental research on cultural techniques for sunflower: Effects of application of increasing nitrogen doses in fertilization. *In: Proc. VII Int. Sanflower Conf*. pp: 83-9. 23-27 July 1978, Minneapolis, USA

Pearson,D.,(1976),The Chemical Analysis of Food 4th.Ed.,J.&A. Churchill,London.

Samah, P.C, S.K. Katyal and O.P.S Verma, 1992. Growth and yield of sunflower varieties in relation to fertility level and plant population Indian J. Agron 37:25-9

Sharma,. Sk. And B.L. Gaur, 1988. Effect of levels and methods of N application on seed yield and quality of sunflower. Indain J. Agronomy, 33:330-331.

Singh, R., A. Singh, O.P Sharma and M. S. Singh, 1986 Effect of levels of nitrogen on yield, oil and quality of sunflower. Indian J. Agric. Sci., 52:84-87.

Stree, B. I., P.D. Coaldrack, C.J Pearson and C.P. Canty, 1986, Effect of nitrogin supply and population density on plant development and yield components of iirrigated sunflower. Field Crop Res., 13: 99-115 .

Tuberosa, R.1983. Inbreeding effects in a population of sunflower (*Helianthus annuus L*)Genet. Agic 37:411-420.

Zubriski, J.C. and D.C Zimmeman, 1974. Effects of nitrogen, phosphorus, and plant density on sunflower. Agron J., 66: 798-801.