

استجابة نمو وحاصل صنفين من زهرة الشمس (*Helianthus annuus* L.) لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني ومواعيد الاضافة

رشيد خضير عبيس الجبوري هدى احمد عتب الاحبابي
كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

الخلاصة :

نفذت التجربة في احد حقول المزارعين في ناحية جبلة الواقعة على بعد 35 كم شمال شرقي مدينة الحلة اثناء الموسم الربيعي 2014. باستعمال تجارب الالواح المنشقة - المنشقة وفق تصميم RCBD وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج تفوق الصنف (V1) معنوياً في صفة نسبة للخصب ، عدد البذور / القرص و حاصل البذور الكلي بينما تفوق الصنف (V2) في صفة وزن 1000 بذرة ، نسبة الزيت . تفوق المستوى السمادي (N3) معنوياً في الصفات المدروسة نسبة للخصب ، عدد البذور / القرص، وزن 1000 بذرة ، حاصل البذور الكلي وحاصل الزيت ماعدا صفة نسبة الزيت فقد تفوقت عند المستوى السمادي (N1). وتفوق الموعد (D2) في صفة نسبة للخصب و حاصل البذور الكلي بينما تفوق الموعد (D1) في صفة النسبة المئوية لزيت في البذور. اما بالنسبة للتداخلات بين عوامل الدراسة تفوقت التوليفة $(V1) \times N3$ في صفة حاصل البذور الكلي و حاصل الزيت بينما تفوق التداخل $(V2) \times N3$ في صفة وزن 1000 بذرة . كذلك تفوق التداخل $(D1 \times V1)$ في صفة عدد البذور / قرص بينما تفوق التداخل $(D2 \times V1)$ في صفة حاصل البذور الكلي ، حاصل الزيت. و أعطت التوليفة $(N3 \times D1)$ تفوق صفة عدد البذور / قرص بينما أعطت التوليفة $(N3 \times D2)$ تفوق صفة الحاصل الكلي للبذور.

الكلمات المفتاحية : زهرة الشمس ، ثلاثة مستويات السماد النتروجين ، موعد اضافة السماد ، حاصل الزيت

Response of tow sunflower cultivars (*Helianthus annuus* L.) to different levels of nitrogen fertilizer and time of application

Rashed. Kh.A. Al-Gebore

Huda. A. A. Al-Ahbab

Abstract :

An Experiment carried out in one of the farmers' fields in Gbalah region, located 35 km northeast of the city of Hilla during the spring 2014 season by using split-split plot arrangement in accordance with randomized complete block the design and RCBD with three replications.

The results showed superiority Cultivar (V1) was significant for prescription fertility rate, the number of seeds / disk and holds the overall superiority of seeds while Cultivar (V2) in the recipe seed weight of 1000, the proportion of oil. Samadhi (N3), significantly studied the proportion of fertile qualities, number of seeds / disk, seed weight of 1000, the sum total seeds and holds oil recipe except oil ratio has excelled at the level of Samadhi (N1). And the superiority of the date (D2) in the recipe and the proportion of fertile seeds,

while the total sum deadline superiority(D1) in Recipe percentage of oil in the seed. As for the study interactions between factors outperformed combination (V1 × N3) in the recipe holds overall seed and holds the oil while the overlap outweigh (V2 × N3) in the prescription weight of 1000 seeds. As well as the superiority of overlap (D1 × V1) in the recipe number of seeds / tablet while outweigh the overlap (D2 × V1) in the recipe holds overall seed, holds the oil. And gave the combination(N3 x D1) outweigh the recipe number of seeds / tablet combination gave while(N3 x D2) exceeds the total winning recipe for seeds.

Key words: sunflower, N levels, date of N adding, oil yield.

المقدمة :

150كغمN/هـ الذي اعطى اقل نسبة لزيت بلغت 37.84%. لاحظ Moghaddasi وآخرون (2011) ان اضافة السماد النتروجين على عدة مراحل (مرحلة نشوء الساق ، مرحلة تكوين القرص الزهري ، مرحلة التزهير) أثر معنوياً على عدد البذور في القرص و أن اعلى متوسط لعدد البذور في القرص بلغ (679.67 بذرة) عند اضافة النتروجين عند مرحلة نشوء الساق بينما اعطت الاضافة بمرحلة التزهير اقل متوسط بلغ (495.45 بذرة)، كما لاحظته لباحث نفسه تفوق صفة وزن 1000 بذرة وحاصل البذور الكلي عند اضافة النتروجين عند مرحلة نشوء الساق بمتوسط بلغ (81.88 غم)، (3907.25 كغم.هـ-1 على التوالي . يمر محصول زهرة الشمس بعد الإنبات وحتى النضج بمراحل نمو مختلفة والتي وصفها (Schneider و Miller، 1981) المرحلة الخضرية والمرحلة التكاثرية وان كل مرحلة من هذه المراحل تقسم الى مراحل ثانوية لذا في كل مرحلة من هذه المراحل تختلف الاحتياجات السمادية من النتروجين حسب حجم النبات ، والظروف البيئية التي تساهم في تسريع نموه ، أو إبطائه وبالتالي فان تقسيم الكمية السمادية حسب هذه المراحل يعتبر من الأمور التي يجب أن تؤخذ بالاعتبار عند الإضافة. إذ ان تطبيقها وفقاً لتوقيت زمني دقيق يتزامن مع مراحل تشكل ونمو مكونات الحاصل الرئيسية سيجنب المحصول التعرض لاي اجهاد (غذائي، مائي، حراري الخ)، والذي يكون عاملاً محدداً لتطور مكونات حاصله الاقتصادي، وبناءً على ذلك فإن اضافة النيتروجين بأوقات ملائمة تتزامن مع مراحل النمو الخضرية و المراحل التكاثرية ، ومن الممكن ان

يعد محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. من المحاصيل الصناعية الزيتية الهامة ينتمي الى العائلة المركبة (Compositae) يحتل المرتبة الثالثة بعد فول الصويا والسلجم في كمية انتاج الزيت على المستوى العالمي (عزيز ، 2002) يمتاز بارتفاع نسبة الزيت في البذور التي تصل الى 55% (جدعان وآخرون ، 1999) اذ يمتاز زيتة بقيمه غذائية عالية تصل نسبته في بعض البذور المحسنة الى أكثر من 50% فضلاً عن احتواء الزيت على نسبة عالية من حامضي الاوليك واللينوليك تصل 25.1 % 66.2 % على التوالي (Lide ، 1991) يتأثر نمو و انتاجية هذا المحصول بعوامل عدة منها التراكيب الوراثية والبيئية وعمليات خدمة المحصول المختلفة والتي منها السماد ولا سيما السماد النتروجيني والذي له دور كبير في زيادة كمية الحاصل اذ وجد (Killi ، 2004) بعد تطبيقه ثلاثة مستويات من السماد النتروجيني (0 و 60 و 120 كغم N /هـ) على صنفين من زهرة الشمس (P-6482 ، Inegöl) تحت ظروف تركيا في تربة مزيجية طينية ، تفوق الصنف P-6482 عند المستوى 120 كغم N /هـ معنوياً في صفة النسبة المئوية للخصب (94.67 %)، عدد البذور/قرص (1855.11 بذرة) ، حاصل البذور الكلي (4372.7 كغم/هـ) وحاصل الزيت (1746.4 كغم /هـ) بينما تفوق الصنف Inegöl عند المستوى 120 كغم N /هـ معنوياً في صفة وزن 1000 بذرة (115.72 غم). كذلك اشار (Awais و آخرون ، 2013) تفوق معاملة المقارنة باعطائها اعلى نسبة لزيت بلغت 40.42% مقارنة مع المستوى

الثانوية Sub – Sub-plots ورمز لها (D1 ، D2) على الترتيب . أستخدم في الدراسة تركيبين وراثيين من زهرة الشمس وهي (اسحاقي 1 واسحاقي 2)، تم الحصول عليها من الشركة العامة للمحاصيل الصناعية، هذه البذور تعود الى مجموعة الاصناف قصيرة النمو مبكرة النضج و بذورها متوسطة الحجم ذات لون اسود داكن وقشور رقيقة ، اختبرت بذور الصنفين قبل الزراعة لتحديد نسبة الإنبات التي بلغت 99-100% على التوالي . أما بالنسبة لمستويات السماد النتروجيني ، أضيف السماد النتروجيني بهيئة يوريا بتركيز 46%N ، وتم تجزئة مستويات السماد النتروجيني (150-250-350) كغم /N هـ الى دفعتين أضيفت نصف الكمية لجميع المستويات عند الزراعة كدفعة أولى ، والنصف الاخر كدفعة ثانية تم إضافته خلال موعدين للإضافة تبعاً لمراحل النمو:-

الموعد الأول : عند مرحلة تكوين 4-8 اوراق من النمو اي بعد مرور 25 يوم من الزراعة.

الموعد الثاني: عند تكوين بداية تكوين القرص الزهري (بداية ظهوره) اي بعد 52 يوم من الزراعة. قسم الحقل الى ثلاثة مكررات ضم كل مكرر (12) وحدة تجريبية على وفق التصميم المستعمل ، بذلك يكون مجموع الوحدات التجريبية 36 وحدة تجريبية ، كانت مساحة اللوح الواحد (15) م² بأبعاد (5 طول × 3 عرض) م ، تضمنت الوحدة التجريبية اربعة مروز المسافة بين مرز و اخر 70 سم وبين جوره وأخرى 30 سم وتركت مسافة (1 م) بين المعاملات لمنع تسرب الماء والسماد بين الوحدات التجريبية ، اضيف السماد الفوسفاتي (سوبر فوسفات ثلاثي 46 % P2O5) بمعدل 80 كغم /هكتار دفعة واحدة قبل الزراعة نثراً عند تحضير الارض وبشكل متساوي على الوحدات التجريبية . تمت الزراعة يدوياً في 2014/03/24 ، بوضع ثلاثة في الجورة على عمق 5 سم ، أجري الخف إلى نبات واحد بعد ظهور البادرات وتكوين الزوج الأول من الأوراق الحقيقية ، تمت عمليات التعشيب (يدوياً) وري المحصول حسب الحاجة ، تم استعمال العزق اليدوي عدة مرات لازالة الادغال النامية مع المحصول خلال موسم النمو ، عند ظهور علامات الحصاد وأكتمال النضج بعد مرور ثلاثة اشهر من موعد الزراعة تم الحصاد. و

تعد هذه الممارسة ايضاً احدى الوسائل الكفيلة لتقليل تعرض المحصول لخطر الاضطجاع (Bulman و Smith ، 1993)، ويمكن أن تحقق قدر الامكان الاستعمال الكفء للنتروجين من قبل النبات من خلال تقليل فقدانه بالغسل وتطاير الامونيا والتثبيت (Sieling ، 1964)، ومن هنا جاءت أهمية تجزئة كميات السماد النتروجيني إلى عدة دفعات وغالباً ما تكون على دفعتين أو ثلاث دفعات لتجعله متوفراً للنبات عند كل مرحلة من مراحل النمو وكذلك فان حاجة العنصر الغذائي في مراحل النمو المختلفة هي التي تحدد وقت إضافة السماد إليه (Jadhar ، 1982). ولقلة الدراسات في العراق والعالم عن مواعيد اضافة النتروجين جاءت هذه الدراسة بهدف تحديد استخدام بعض صفات نمو وحاصل بذور صنفين من زهرة الشمس للسماد النتروجيني ومواعيد الإضافة.

المواد وطرق العمل:

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الربيعي للعام 2014 ، في حقول احد المزارعين في ناحية جبلة الواقعة على بعد 35 كم شمالي شرقي مدينة الحلة، بهدف معرفة استجابة نمو وحاصل صنفين من زهرة الشمس (*Helianthus annuus* L). لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني ومواعيد إضافته ، في تربة ذات نسجة مزيجية طينية جدول (1) حرثت أرض التجربة حراثتين متعامدتين بواسطة المحراث المطرحي القلاب (Moldboard)) ، نفذت الدراسة على وفق تجارب الألواح المنشقة – المنشقة (Split) (Split – Plots Design –) بأستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاثة مكررات وكان عدد الوحدات التجريبية 36 وحدة تجريبية . أحتلت الاصناف (اسحاقي 1 ، اسحاقي 2) المعاملات الرئيسية Main plots ورمز لها ((V1 V2 , على الترتيب ، وثلاثة مستويات للسماد النتروجيني (150 ، 250 ، 350) كغم /هـ احتلت المعاملات الثانوية Sub – plots ورمز لها (N1 N2 , N3)، على الترتيب ، أما مواعيد الاضافة تضمنت موعدين للإضافة (عند ظهور 4-8 اوراق من النمو الخضري ، وبداية تكوين القرص الزهري في مرحلة تكوين الاقراص) أحتلت الألواح تحت

وزنت 1000 بذرة بصورة عشوائية من حاصل الأقراص العشرة ولكل مكرر وحسب المعدل لكل معاملة

4-حاصل البذور الكلي (طن.هـ-1) :-

حسب وفق الآتي :

= معدل حاصل البذور / النبات × الكثافة النباتية / هكتار ثم يحول إلى طن.هـ-1

5-نسبة الزيت % :-

قدرت نسبة الزيت في البذور في مختبر الدراسات العليا/ قسم المحاصيل الحقلية /كلية الزراعة – جامعة القاسم الخضراء اذ تم تقديرها باستعمال جهاز Soxhlet على اساس الوزن الجاف للبذور (Pratt و Chapaman ، 1961) .

6-حاصل الزيت (طن.هـ-1) :- تم حسابه من المعادلة الآتية :

حاصل الزيت (طن.هـ-1) = نسبة المئوية للزيت في البذور × حاصل البذور (طن.هـ-1) .

التحليل الإحصائي :-

حللت البيانات احصائياً بأستعمال البرنامج الاحصائي (Genstst) ، وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل

فرق معنوي (LSD) عندى مستوى معنوية 0.05 (الراوي وخلف الله ، 2000) .

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

الخاصية	وحدة القياس	القيمة
الرمل	غم. كغم ⁻¹	178
الغرين	غم. كغم ⁻¹	484
الطين	غم. كغم ⁻¹	338
النسجة	مزيجية طينية	-
الكثافة الظاهرية	ميكاغرام . م ⁻³	1.22
المادة العضوية	غم. كغم ⁻¹	4.33,49
النتروجين الجاهز	ملغم. كغم ⁻¹	72.30
الفسفور الجاهز	ملغم. كغم ⁻¹	11.31
البوتاسيوم الجاهز	ملغم. كغم ⁻¹	239
التوصيل الكهربائي	دي سيمنز. م ⁻¹	3.1
الأس الهيدروجيني	-	7.5

حللت التربة في مختبرات التربة والمياه في كلية الزراعة /جامعة القاسم الخضراء

بعد اكتمال مرحلة التزهير اخذت عشر نباتات بصورة عشوائية من المروز الوسطى وتم تغليف اقراصها باستخدام اكياس من قماش (الململ) لحمايتها من مهاجمة الطيور. تمت دراسة الصفات الاتية :-

1-نسبة الخصب % :-

أخذت عينة عشوائية بمعدل 50 غم بذور من كل وحدة تجريبية وحسبت البذور الفارغة والممتلئة ثم قسم عدد البذور الممتلئة على المجموع الكلي للبذور (الممتلئة والفارغة) بعد ذلك تم استخراج نسبة الخصب باتباع المعادلة الاتية (الساهوكي ، 1994) .

عدد البذور الممتلئة

نسبة الخصب % = $\frac{\text{عدد البذور الممتلئة}}{\text{المجموع الكلي للبذور (الممتلئة + الفارغة)}}$

المجموع الكلي للبذور (الممتلئة + الفارغة)

2-عدد البذور /قرص (بذرة) :-

تم تفريط القرص وعد جميع البذور التي اشتملت على البذور الفارغة و الممتلئة ثم استخراج المعدل للأقراص العشرة.

3-وزن 1000 بذرة :-

النتائج و المناقشة :

1-النسبة المئوية للخصب (%) :

تبين نتائج جدول (2) وجود فروق معنوية لمواعيد الاضافة في متوسط النسبة المئوية للخصب ، اذ تفوق موعد الاضافة (D 2) بإعطائه اعلى متوسط النسبة المئوية للخصب بلغ 85.86%، قد يعزى سبب زيادة نسبة البذور الناضجة في موعد الاضافة عند بداية تكوين القرص الزهري الى أن اضافة النتروجين في هذا الموعد قلل التنافس بين منشآت البراعم الزهرية مما سيؤدي إلى تقليل نسبة البويضات المجهضة وإعطاء مبايض ناضجة مهيئة للتلقيح والإخصاب (Hoag و Zubriski، 1994) كما أن ملائمة الظروف المناخية من درجات الحرارة والضوء أثناء عملية التلقيح والإخصاب جميعها أدت إلى زيادة النسبة المئوية للخصب . يشير جدول (2) الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في متوسط النسبة المئوية للخصب ، اذ تفوق المستوى السمادي (N3) بإعطائه اعلى متوسط للنسبة المئوية للخصب بلغ 92.61%، والذي اختلف معنوياً عن بقية المستويات ، في حين اعطى المستوى السمادي (N1) اقل متوسط للنسبة المئوية للخصب 79.38 % ، وقد يعزى السبب في ذلك الى زيادة المساحة الورقية التي تساهم بدورها في زيادة نشاط العمليات الحيوية داخل النبات وتوفير العناصر الغذائية بكميات كافية لانتاج بذور لقاح وبويضات ذات حيوية جيدة (الراوي ، 1983) . كذلك أظهرت نتائج جدول (2) وجود تأثير معنوي للأصناف في متوسط النسبة المئوية للخصب ، اذ تفوق الصنف (V1) بإعطائه اعلى متوسط النسبة المئوية للخصب بلغ 85.88 %، قد يعود السبب الى الطبيعة الوراثية للصنف ومدى أقليمته للظروف البيئية السائدة ولاسيما درجات الحرارة التي تزيد عن الحد الأمثل لحدوث عمليتي التلقيح والإخصاب (Nayak و Chose، 1990

2-عدد البذور في القرص (بذرة) :-

يشير جدول (3) الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في متوسط عدد البذور في القرص ، اذ تفوق المستوى السمادي (N3) بإعطائه اعلى متوسط لعدد البذور بلغ 1331.5 بذرة . والذي اختلف معنوياً عن بقية المستويات ، في حين اعطى

المستوى السمادي (N1) اقل متوسط لعدد البذور بلغ 1132.3 بذرة ، ويعزى سبب ذلك الى دور النتروجين في زيادة تكوين منشآت الأزهار وارتفاع معدل البويضات للخصبة ، مما زاد من معدل التمثيل الضوئي وخفض عدد البذور المجهضة (الساووكي وآخرون 1988) . كذلك أظهرت نتائج جدول (3) وجود تأثير معنوي للأصناف في متوسط عدد البذور في القرص ، اذ تفوق الصنف (V1) بإعطائه اعلى متوسط لعدد البذور بلغ 1350.2 بذرة ، وقد يرجع السبب في تفوق الصنف V1 في صفة عدد بذور القرص الزهري الى كبر قطر قرص الصنف نفسه وهذا يعكس التغير الوراثي الكبير بين الصنفين في هذه الصفة حيث ان لكل صنف قابلية وراثية مختلفة اذ يرتبط عدد البذور بعدد المناشئ للمبايض في القرص وهي طبيعتها مرتبطة بالتركيب الوراثي وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (Ali وآخرون ، 2012). اما بالنسبة للتداخل اظهرت نتائج جدول (3) وجود تداخل معنوي بين مواعيد الاضافة والأصناف ، اذ اعطى تداخل الصنف (V1) مع موعد الاضافة (D1) أعلى متوسط لعدد البذور في القرص بلغ 1354.2 بذرة ، كما أوضحت نتائج الجدول ايضاً وجود تداخل معنوي بين مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني في صفة عدد البذور في القرص ، اذ أعطت التوليفة 1× N3 D اعلى متوسط لعدد البذور بلغ 1338.8 بذرة .

3-وزن 1000 بذرة (غم):

يشير جدول (4) الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في متوسط وزن 1000 بذرة ، اذ تفوق المستوى السمادي (N3) بإعطائه اعلى متوسط لوزن 1000 بذرة بلغ 82.25غم ، والذي اختلف معنوياً عن بقية المستويات ، في حين اعطى المستوى السمادي (N1) اقل متوسط لوزن 1000 بذرة بلغ 71.51غم ، وقد يعزى السبب الى زيادة المساحة الورقية التي تعمل على رفع كفاءة النبات التمثيلية ومنه زيادة تركيز العناصر الغذائية داخل النبات وتحويلها الى مواد كربوهيدراتية وبروتينية تنتقل الى البذور في مرحلة ملئ البذور (الراوي ، 1983) ، وهذا يتفق مع Sincik و آخرون (2013) الذين اشاروا الى ان وزن 1000 بذرة يزداد بزيادة السماد النتروجيني. كذلك أظهرت نتائج جدول (11) وجود

البذور الكلي للصنف V1 قد يعود الى كبر قطر القرص وزيادة مكونات الحاصل فضلاً عن كفاءته العالية في تحويل نتواتج التمثيل الضوئي من المصدر الى المصب (Sink source relationship) وازدياد دليل الحصاد له ، وهذا

يتفق مع ماوجده Al-Doori و Al-Dulaimy (2011). اما بالنسبة للتداخلات أوضحت نتائج الجدول (5) وجود تداخل بين مستويات السماد النتروجيني والاصناف في متوسط حاصل البذور الكلي ، اذ اعطت التوليفة (V1×N3) اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ 4.80 طن . هـ -1 . كذلك اظهرت نتائج الجدول (5) وجود تداخل معنوي بين مواعيد الاضافة الاصناف في متوسط حاصل البذور الكلي ، اذ اعطى تداخل الصنف (V1) مع الموعد (D 2) اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ 4.0 طن . هـ -1 . كما بينت نتائج الجدول ايضاً وجود تداخل ثلاثي معنوي بين مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني في متوسط حاصل البذور الكلي ، اذ اعطت التوليفة N3 × D2 اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ 4.74 طن . هـ -1 .

5- النسبة المئوية لزيت في البذور (%) :

مواعيد الاضافة في متوسط النسبة المئوية للزيت في البذور ، اذ تفوق موعد الاضافة (D1) باعطائه اعلى متوسط للنسبة المئوية لزيت في البذور بلغ 41.82 % وقد يعزى سبب ذلك الى التأثير الايجابي للكميات المنخفضة من النيتروجين في زيادة نسبة الزيت حيث أن الهدم المبكر للأوراق يقلل من فرصة ملء البذور خلال مرحلة نضج ومن ثم قلة محتوى الكربوهيدرات أو البروتين وبالتالي زيادة نسبة الزيت وهذا يتفق مع (Ahmed 1980). كما يشير جدول (6) الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في متوسط النسبة المئوية الزيت في البذور ، اذ تفوق المستوى السمادي (N1) باعطائه اعلى متوسط للنسبة المئوية للزيت في البذور بلغت 45.22% والذي اختلف معنوياً عن بقية المستويات ، في حين اعطى المستوى السمادي (N3) أقل متوسط للنسبة المئوية لزيت في البذور بلغ 37.29% ، وقد يعزى الانخفاض في نسبة زيت البذور مع زيادة مستوى النتروجين إلى أن العنصر N يعد المكون

تأثير معنوي للأصناف في متوسط وزن 1000 بذرة ، اذ تفوق الصنف (V2) باعطائه اعلى متوسط لوزن 1000 بذرة بلغ 80.16 غم ، يعود أختلاف التراكيب الوراثية في هذه الصفة الى اسباب وراثية التي تحدد قابلية المصب المتمثلة بالاجزاء الخازنة على استقبال نتواتج التمثيل الضوئي اضافه الى كفاءة المصدر حيث اعطى هذا التركيب اعلى مساحة ورقية مقارنة بالصنف الاخر ، وهذا يتفق مع (Nel 2001). اما بالنسبة للتداخلات أوضحت نتائج جدول (4) وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني والاصناف في متوسط وزن 1000 بذرة ، اذ اعطت التوليفة (V2×N3) اعلى متوسط لوزن 1000 بذرة بلغ 87.29 غم.

4- حاصل البذور الكلي (طن . هـ -1):

تبين نتائج جدول (5) وجود فروق معنوية لمواعيد الاضافة في متوسط حاصل البذور الكلي ، اذ تفوق موعد الاضافة (D2) باعطائه اعلى متوسط حاصل البذور الكلي بلغ 3.81 طن . هـ -1 ، ويعزى ذلك الى ان اضافة السماد النتروجيني في المراحل التكاثرية تؤدي الى زيادة مكونات حاصل البذور المتمثلة بعدد البذور و وزن 1000 بذرة و النسبة المئوية للخصب ، والتي ازدادت عند اضافة النتروجين مما ادى الى زيادة حاصل البذور (الجميلي ، 1996). كما يشير جدول (5) الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في متوسط حاصل البذور الكلي ، اذ تفوق مستوى السمادي (N3) باعطائه اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ 4.68 طن . هـ -1 والذي اختلف معنوياً عن بقية المستويات ، في حين اعطى المستوى السمادي (N1) أقل متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ 2.99 طن . هـ -1 ، وقد يعزى سبب ذلك الى أن النيتروجين يدخل في خلايا وأنسجة النبات المختلفة ويعمل على زيادة فعالية انتقال المواد الممثلة إلى المصببات (البذور) في مرحلة النمو التكاثري (نيل ستوسكوف، 1989). وهذه النتائج تتفق مع مذكره AL-Thabet وآخرون (2006). كما أظهرت نتائج جدول (5) وجود تأثير معنوي للأصناف في متوسط حاصل البذور الكلي ، اذ تفوق لصنف (V1) باعطائه اعلى متوسط حاصل البذور الكلي بلغ 3.96 طن . هـ -1 ، وقد يعزى سبب ذلك الى إن زيادة حاصل

يؤدي الى انخفاض نسبة الزيت والى انخفاض محتواه من حامض اللينوليك و ارتفاع محتوى الزيت من حامض الاوليك وتأثيرها في تركيب وراثي دون آخر إذ وجدت اختلافات واسعة بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة تراوحت بين 30-51% (Carter , 1978) و هذا يتفق مع ماتوصل اليه العامري (2001) . اما بالنسبة لتداخلات اظهرت نتائج جدول (6) وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني والاصناف في متوسط النسبة المئوية لزيت في البذور ، اذ اعطت التوليفة ($V2 \times N1$) اعلى متوسط للنسبة المئوية لزيت في البذور بلغ 47.18 % . كذلك اوضحت نتائج جدول (6) وجود تداخل معنوي بين مواعيد الاضافة و الاصناف في متوسط النسبة المئوية لزيت في البذور ، اذ اعطى تداخل الصنف ($V2$) مع الموعد ($D1$) اعلى متوسط بلغ 43.14 % .

الرئيس لوحداث الأنسجة البنائية للنبات وقد أدت زيادة مستوى العنصر إلى دعم بناء هذه الأنسجة على حساب نسبة زيت البذور بحسب العلاقة العكسية المعروفة، كما أن زيادة عدد البذور للنبات الناتجة عن زيادة مستوى النتروجين قد تكون سبباً لانخفاض نسبة الزيت في البذور لوجود علاقة سالبة بين عدد البذور للنبات ونسبة الزيت في البذور (Nigussie وآخرون ، 1996). كما أظهرت نتائج جدول (6) وجود تأثير معنوي للأصناف في متوسط النسبة المئوية لزيت في البذور ، اذ تفوق لصنف ($V2$) بإعطائه اعلى متوسط للنسبة المئوية لزيت في البذور بلغ 42.99 % وقد يعزى سبب ذلك الى إن تباين التراكيب الوراثية في محتوى بذورها من الزيت قد يرجع إلى التأثير الوراثي بالإضافة إلى الدور البارز للظروف البيئية ومنها درجة الحرارة حيث ان ارتفاع درجات الحرارة

جدول (2) تأثير مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني والاصناف والتداخل بينهما في صفة النسبة المئوية للخصب (%)

مستويات السماد النتروجيني×الاصناف	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني	الاصناف
	D2	D1		
79.15	79.48	78.65	N1	V1
85.20	85.31	85.18	N2	
91.73	91.77	91.68	N3	
79.69	80.28	79.11	N1	V2
85.33	85.16	85.59	N2	
92.61	93.25	91.96	N3	
NS	NS		LSD 0.05	
متوسط الاصناف	مواعيد الاضافة		الاصناف × مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
85.88	85.55	86.20	V1	
85.33	85.14	85.52	V2	
0.38	NS		LSD 0.05	
متوسط مستويات السماد النتروجيني	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني×مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
79.38	79.88	78.88	N1	
85.26	85.28	85.34	N2	
92.16	92.51	91.82	N3	
0.63	NS		LSD 0.05	
D2	D1		متوسط مواعيد الاضافة	
85.86	85.35			
0.41			LSD 0.05	

جدول (3) تأثير مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني والاصناف والتداخل بينهما في صفة عدد البذور في القرص (بذرة)

مستويات السماد النتروجيني×الاصناف	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني	الاصناف
	D2	D1		
1252.3	1257.3	1247.3	N1	V1
1344.7	1346.7	1342.8	N2	
1453.7	1435.0	1472.3	N3	
1012.2	1051.3	973.1	N1	V2
1104.5	1108.3	1100.7	N2	
1209.3	1213.3	1205.3	N3	
NS	NS		LSD 0.05	
متوسط الاصناف	مواعيد الاضافة		الاصناف× مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
1350.2	1346.3	1354.2	V1	
1108.7	1124.3	1093.0	V2	
13.94	14.67		LSD 0.05	
متوسط مستويات السماد النتروجيني	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني× مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
1132.3	1154.3	1110.2	N1	
1224.6	1227.5	1221.7	N2	
1331.5	1324.2	1338.8	N3	
20.57	23.33		LSD 0.05	
D2	D1		متوسط مواعيد الاضافة	
1235.3	1223.6			
NS			LSD 0.05	

6-حاصل الزيت (طن . هـ - 1):

من خفض لنسبة الزيت في البذور، وتتفق هذه النتائج مع الذين ذكروا أن زيادة مستوى النتروجين تؤدي إلى حصول زيادة معنوية في حاصل الزيت ، وهذا يتفق مع مذكره Ozer وآخرون (2004). أما بالنسبة لتداخلات اظهرت نتائج جدول (7) وجود تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني والاصناف في متوسط مستوى حاصل الزيت ، اذ اعطت التوليفة (1 V × N2) اعلى متوسط لحاصل الزيت بلغ 1.70 طن . هـ - 1. كذلك بينت نتائج جدول (7) وجود فروق معنوية بين مواعيد الاضافة والاصناف في متوسط لحاصل الزيت ، اذ اعطى تداخل الصنف

يشير جدول (7) الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني في متوسط حاصل الزيت ، اذ تفوق لمستوى السمادي (N3) بإعطائه اعلى متوسط لحاصل الزيت بلغ 1.71 طن . هـ - 1 والذي اختلف معنويًا عن بقية المستويات ، في حين اعطى المستوى السمادي (N1) أقل متوسط لحاصل الزيت بلغ 1.32 طن . هـ - 1. ويعزى السبب الى تفوق المعاملات السمادية العالية في صفة حاصل البذور ويعود سبب الزيادة في حاصل الزيت الناتجة عن زيادة مستوى النتروجين إلى تأثير النتروجين في زيادة حاصل البذور طن . هـ - 1 على الرغم مما تسببه زيادة العنصر

(V1) مع الموعد (D 2) اعلى متوسط حاصل الزيت بلغ 1.54 طن . هـ-1.

جدول (4) تأثير مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني والاصناف والتداخل بينهما في صفة وزن 1000 بذرة (غم)

الاصناف	مستويات السماد النتروجيني		مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني×الاصناف
	D2	D1	D2	D1	
V1	N1	69.19	68.81	69.00	
	N2	72.80	72.62	72.71	
	N3	77.58	76.84	77.21	
V2	N1	74.87	73.18	74.03	
	N2	79.36	78.99	79.17	
	N3	87.52	87.06	87.29	
LSD 0.05		NS		1.65	
الاصناف×مواعيد الاضافة		مواعيد الاضافة		متوسط الاصناف	
		D2	D1		
		V1	73.19	72.76	72.97
V2		80.58	79.74	80.16	
LSD 0.05		NS		1.50	
مستويات السماد النتروجيني×مواعيد الاضافة		مواعيد الاضافة		متوسط مستويات السماد النتروجيني	
		D2	D1		
		N1	72.03	71.00	71.51
N2		76.08	75.80	75.94	
N3		82.55	81.95	82.25	
LSD 0.05		NS		1.30	
متوسط مواعيد الاضافة		D1		D2	
		76.89		76.25	
		NS			
LSD 0.05					

جدول رقم (5) تأثير مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني والاصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل البذور الكلي (طن. هـ⁻¹)

الاصناف	مستويات السماد النتروجيني	مواعيد الاضافة	
		D2	D1
V1	N1	3.17	3.20
	N2	3.90	3.90
	N3	4.72	4.88
V2	N1	2.86	2.74
	N2	3.49	3.48
	N3	4.51	4.61
LSD 0.05		NS	
الاصناف×مواعيد الاضافة		مواعيد الاضافة	
		D2	D1
V1		3.93	4.00
V2		3.62	3.61
LSD 0.05		0.12	
مستويات السماد النتروجيني ×مواعيد الاضافة		مواعيد الاضافة	
		D2	D1
N1		3.01	2.97
N2		3.70	3.69
N3		4.61	4.74
LSD 0.05		0.10	
متوسط مواعيد الاضافة		D1	
		3.77	
LSD 0.05		0.08	

جدول رقم (6) تأثير مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني والاصناف والتداخل بينهما في صفة النسبة
المنوية لزيت في البذور (%)

مستويات السماد النتروجيني×الاصناف	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني	الاصناف
	D2	D1		
43.26	42.65	43.87	N1	V1
40.04	39.39	40.68	N2	
36.04	35.12	36.96	N3	
47.18	46.90	47.46	N1	V2
43.24	43.18	43.31	N2	
37.53	38.43	36.64	N3	
0.49	NS		LSD 0.05	
متوسط الاصناف	مواعيد الاضافة		الاصناف×مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
39.78	39.06	40.50	V1	
42.99	42.84	43.14	V2	
0.61	0.47		LSD 0.05	
متوسط مستويات السماد النتروجيني	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني ×مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
45.22	44.78	45.67	N1	
41.64	41.28	42.00	N2	
37.29	36.78	37.80	N3	
0.31	NS		LSD 0.05	
D2	D1		متوسط مواعيد الاضافة	
41.44	41.82			
0.21			LSD 0.05	

جدول (7) تأثير مواعيد الاضافة ومستويات السماد النتروجيني والاصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل الزيت (طن هـ¹)

مستويات السماد النتروجيني×الاصناف	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني	الاصناف
	D2	D1		
1.35	1.36	1.34	N1	V1
1.54	1.56	1.52	N2	
1.70	1.69	1.70	N3	
1.30	1.34	1.26	N1	V2
1.50	1.50	1.50	N2	
1.68	1.62	1.75	N3	
0.06	NS		LSD 0.05	
متوسط الاصناف	مواعيد الاضافة		الاصناف×مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
1.53	1.54	1.52	V1	
1.51	1.52	1.50	V2	
NS	0.07		LSD 0.05	
متوسط مستويات السماد النتروجيني	مواعيد الاضافة		مستويات السماد النتروجيني×مواعيد الاضافة	
	D2	D1		
1.32	1.35	1.30	N1	
1.52	1.53	1.51	N2	
1.71	1.70	1.73	N3	
0.04	NS		LSD 0.05	
D2	D1		متوسط مواعيد الاضافة	
1.52	1.52			
NS			LSD 0.05	

الاستنتاجات:

تفوق الصنف (V1) معنوياً في صفة نسبة للخصب ، عدد البذور /القرص و حاصل البذور الكلي بينما تفوق الصنف (V2) في صفة وزن 1000 بذرة ، نسبة الزيت .. تفوق موعد اضافة السماد النتروجيني عند تكوين 4-8 اوراق من النمو الخضري (D1) في صفة نسبة المئوية الزيت في البذور . بينما تفوق موعد اضافة السماد النتروجيني عند بداية تكوين القرص الزهري (D2) في صفة نسبة الخصب و حاصل البذور الكلي ، كما تفوق المستوى السمادي 350 كغم/هـ (N3) معنوياً في كافة الصفات المدروسة نسبة الخصب وعدد البذور / قرص و وزن 1000 بذرة وحاصل البذور الكلي وحاصل

الزيت ، ماعدا صفة نسبة الزيت، اما بالنسبة للتداخلات بين عوامل الدراسة تفوقت التوليفة (V1 × N3) في صفة حاصل البذور الكلي و حاصل الزيت بينما تفوق التداخل (V2) × N3 في صفة وزن 1000 بذرة . كذلك تفوق التداخل (D1 × V1) في صفة عدد البذور/قرص بينما تفوق التداخل (D2×1V) في صفة حاصل البذور الكلي ، حاصل الزيت. و أعطت التوليفة (D1 × N3) تفوق صفة عدد البذور/قرص بينما أعطت التوليفة (D2 × N3) تفوق صفة حاصل الكلي للبذور

المصادر:

- Ahmed , A . K .(1980) Effect Of Times Of N Aplication With And Without P On Sunflower . Faculty Of Agri , Cairo University , Egypt (Giza.)
- Al-Doori , S . A. M. And Al-Dulaimy , M. Y. H.(2011) Influence Of Zinc Fertilization Levels On Growth, Yieldand Quality Of Some Sunflower Genotypes (Helianthus Annuus L.). College Of Basic Education Researchers Journal Vol.11 No.4.
- Ali, A . , Ahmad, A. , Khaliq, T . , Afzal , M . And Iqbal , Z . (2012) Achene Yield And Quality Response Of Sunflower Hybrids To Nitrogen At Varying Planting Densities. International Conference On Agriculture, Chemical And Environmental Sciences (Icaces'2012) Oct. 6-7, Dubai (Uae.)
- Al-Thabet , S . S .(2006) Effect Of Plant Spacing And Nitrogen Levels On Growth And Yield Of Sunflower (Helianthus Annuus L.) J. King Saud Univ.,Vol. 19, Agric. Sci.(1), Pp. 1-11.
- Awais , M . , Wajid1 , A . , Ahmad , A . And Bakhsh , A . (2013)Narrow Plant Spacing And Nitrogen Application Enhances Sunflower (Helianthus Annuus L.)Productivity.Pak. J. Agri. Sci., Vol. 50(4), 689-697.
- Bulman , P., And D.L. Smith. 1993(B). Grain Protein Response Of Spring Barley To High Rates And Post-
- الجميل ، جاسم محمد عباس . 1996. استجابة نمو وحاصل فول الصويا (Glycine max) لمستويات الرطوبة والنتروجين . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (2000) تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل.العراق.
- الراوي، وجيه مزعل. 1983. تأثير مستويات النايتروجين والكثافة النباتية على الصفات الحقلية والنوعية والحاصل ومكوناته لمحصول زهرة الشمس (Helianthus annuus L.) . رسالة ماجستير، قسم علوم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة جامعة بغداد.
- الساهاوكي ، مدحت مجيد وحمودي النواس ووجيه مزعل. 1988. كفاءة الحاصل وبعض الصفات الحقلية لزهرة الشمس تحت تأثير مستويات النتروجين والكثافة النباتية. مجلة العلوم الزراعية. 19 (1) : 255-270.
- الساهاوكي ، مدحت مجيد. 1994. زهرة الشمس تربيتها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة بغداد.
- العامري ، ميثم محسن علي (2001) . تغيرات النمو والحاصل للذرة الصفراء وزهرة الشمس بتأثير التركيب الوراثي والكثافة النباتية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد.
- جدعان ، حامد ، فائق حنا مرجانة و هناء شاكر الفلاح (1999) . تحليل الصفات النوعية لتراكيب مختلفة من بذور زهرة الشمس . مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد 30 العدد 1 ص 165 – 170 .
- عزيز، فرنسيس أوراها. 2002. قوة الهجين وقابلية الاتحاد في زهرة الشمس. رسالة ماجستير قسم علوم المحاصيل الحقلية -كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- نيل ستوسكوف، (1989). فهم انتاج المحاصيل . ترجمة د.حاتم جبار عطية وكريمة محمد وهيب .بيت الحكمة.بغداد.

- Nel , A.A. (2001) . Determinations Of Sunflower Seed Quality For Processing . Ph.D. Thesis , Faculty Of Natural And Agric. Sci. Univ. Of Pretoria , Pretoria.
- Nigussie, Alemayehu, T. Adefris and T. Zerihum.(1996).Effect of agronomic practices on seed and oil yield of Ethiopum mustard (*Brassica carinata* A. Braum) and rape seed (*B. napus* L.) Trop. Agric. (Trinidad) vol. 73, No. 2, April (1996). p. 94-99.
- Özer , H. , Polat , T. And Öztürk , E. (2004) Response Of Irrigated Sunflower (*Helianthus Annuus* L.) Hybrids To Nitrogen Fertilization: Growth, Yield And Yield Components . Plant Soil Environ., 50, (5): 205–211.
- Schneider,A.A.,andMiller,J.F.,1981.Desc riptionOfSunflowerGrowth Stage .Crop Sci.,21:901-903.
- Sincik , M . , Goksoy , A . T . and DOGAN , R .(2013) Responses of Sunflower (*Helianthus annuus* L.) To Irrigationand Nitrogen Fertilization Rates. Zemdirbyste-Agriculture., Vol. 100, No. 2 : 1392-3196.
- Single, W.V. (1964) The influence of nitrogen supply on the fertility of the Wheat ear. Aust. J. exp. Agric Anim.Husb.,4:165-168
- Anthesis Application Of Fertilizer Nitrogen. Agron.J.85:1109-1113.
- Carter , J.F. 1978. Sunflower Science And Technology , 2nd Ed. Asa , Mad. Wisconsin Usa. Pp. 505.
- Chapaman , H.D. And P.F. Pratt . (1961) Method Of Analysis Of Soil , Plants And Water . University Of California.
- Houg, B. K. and Zubriski, T. C. (1994). Development of Saflower from flowering to maturity. Can. J. Pl. Sci., 74 : 97 – 102.
- Jadhar, A.S., 1982. Effect Of Nitrogen Fertilization And Row Spacing On Sunflower. Fieldcrop Abs., 35: 68.
- Killi , F .(2004) Influence Of Different Nitrogen Levels On Productivity Of Oilseedand Confection Sunflowers (*Helianthus Annuus* L.) Undervarying Plant Populations. Nitrogen And Plant Density Sunflower Effects In / Int. J. Agri. Biol., Vol. 6, No. 4.
- Lide,D.L.(1991). Hand book of chemistry and physics. 71 sted, CRC.
- Moghaddasi , Sh . And Mohammad . , A , M . J .(2011) Study Of Nitrogen Fertilization Times Effects On New Sunflower Hybrids For Grain And Oil Yields. Adv. Environ. Biol., 5(7): 1968-1975.
- Nayak , B.C. And P.K. , Chose (1990) . Response Of Sunflower Varieties To Nitrogen And Phosphorus . Orissa J. Of Agric. Rese. 33 (4) : 258 – 261 . Conditions Of Multan. 43(4): 2083-2092.

