تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على بعض صفات النمو الخضري لثلاثة أصناف من دوّار الشمس (*Helianthus annus* L.)

عبدالفتاح محمد نصر[1] وعلي عيدروس السقاف[2]

[1]- قسم الأحياء ، كلية التربية ردفان ، جامعة عدن.

[2]- قسم المحاصيل والنبات الزراعي ، كلية ناصر للعلوم الزراعية ، جامعة عدن.

DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2015.n1.a02

الملخص

نفذت تجربة حقلية في المزرعة البحثية لكلية ناصر للعلوم الزراعية / جامعة عدن خلال موسمي الزراعة 2012/2011م و 2013/2012م بهدف دراسة تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على بعض صفات النمو الخضري لثلاثة أصناف من دوّار الشمس ، تضمنت التجربة (21) معاملة هي التوافيق بين ثلاثة أصناف من دوار الشمس ديمازين ، سخا53 وجيزة 102 ، وسبعة مستويات من التسميد: N0P0 ، 30NP30 ، N30P60 ، N60P30 ، N60P60 ، N90P30 ، N90P60 كجم / هـ . استخدم في التجربة تصميم القطع المنشقة مرة واحدة بنظام القطاعات كاملة العشوائية بأربعة مكررات. وقد خلصت التجربة إلى النتائج اللأتية :

وأظهرت النتائج تفوق الصنف سخا53 معنوياً في جميع الصفات المدروسة حيث أعطى أعلى القيم لكل من طول النبات (152.43 و 152.91 سم) ، قطر الساق (1.65 و 1.67 سم) ، عدد الأوراق (25.88 و 25.94 ورقة / نبات) والمساحة الورقية / نبات (3160 و 3116 سم^2).

لم تتأثر صفات النمو المدروسة معنوياً بمستويات التسميد (PN) المختلفة باستثناء صفة المساحة الورقية للنبات حيث حققت المعاملة السمادية (N90P30 كجم / هـ) أعلى قيمة لهذه الصفة (2760 و 2750 سم^2) في كلا موسمي الزراعة على التوالي .

لم يظهر التداخل بين عاملي الدراسة (الأصناف والتسميد PN) تأثير معنوي على صفات النمو الخضري باستثناء صفتي طول النبات والمساحة الورقية للنبات ، حيث أعطى الصنف سخا53 مع المعاملة (N30P30 كجم / هـ) أعلى قيمة لطول النبات (161.32 سم) في الموسم الثاني فقط ، ومع المعاملة (N90P30 كجم / هـ) أعلى قيمة للمساحة الورقية / نبات (2720 و 2645 سم^2) في كلا الموسمين.

الكلمات المفتاحية : نتروجين ، فوسفور ، أصناف ، نمو خضري ، دوّار الشمس .

المقدمة:

يعد نبات دوّار الشمس (***Helianthus annus* L.**) من المحاصيل الزيتية المهمة والواسعة الانتشار في العالم وتبلغ نسبة الزيت في بذوره من 57-65 % من وزن الحبة (**6**) .

يتبع دوّار الشمس العائلة المركبة **Compositae** وموطنه الأصلي المكسيك والولايات المتحدة الأمريكية ، وقد أدخل إلى أوربا من أمريكا وزرع نبات زينة . وأول استخدام لدوّار الشمس محصول زيت كان في الاتحاد السوفيتي في منتصف القرن الثامن عشر(**12**) .

تتعدد استعمالات الزيت الناتج من بذور دوّار الشمس فيستخدم في غذاء الإنسان ويعد من الزيوت الجيدة نظراً لانخفاض نسبة حمض الأوليك وارتفاع نسبة حمض اللينوليك ولذا لا يرفع من نسبة الكوليسترول في الدم . و يحضر من زيت دوّار الشمس السمن النباتي و يدخل في صناعة الصابون والطلاء ، وتؤكل البذور بعد تحميصها وتمليحها أو تقدم البذور في بعض أعلاف الدواجن . ويمثل الكسب الناتج بعد عصر الزيت حوالي 35 % من وزن البذور ويحتوي على 40 % من وزنه بروتين خام , 20-22 % مواد كربوهيدراتية و 6% مواد دهنية ويستعمل الكسب عليقه مركزة للحيوانات , وتحتوي الأقراص على مواد بكتينية تصل نسبتها إلى 27 % يمكن استعمالها في صناعة بعض أنواع المربى ، ويمكن استعمال الأقراص الفارغة والسيقان كمواد خام لتصنيع الورق أو المواد السيليلوزية أو بعض الألياف , و تستعمل السيقان في بعض الصناعات

لأنها غنية بالبوتاسيوم , ويمكن زراعة دوّار الشمس كنباتات زينة في الحدائق و يمكن زراعته مصدات رياح حول الحقول , وتقدم النباتات علف أخضر للماشية بما في ذلك النباتات الناتجة من عملية الخف **(6).**

وتعد نباتات دوّار الشمس ذات أهمية كبيرة في إنتاج العسل ذي المواصفات والنوعية الممتازة من حيث اللون والطعم والرائحة , ويمكن الحصول من الهكتار الواحد وقت الإزهار على 20-30 كجم من عسل النحل**(14) .**

تنتشر زراعة دوّار الشمس في الكثير من دول العالم حيث بلغت المساحة المحصودة من دوّار الشمس لعام 2012م (25107691) هكتاراً أعطت إنتاجا قدّر بحوالي (37534705) طناً متريا . بإنتاجية متوسطة 1.495 طن متري/ هكتار**. (19) .**

يزرع دوّار الشمس من الدول العربية منها في تونس ، السودان ، سوريا ، العراق ، مصر والمغرب . إذ بلغت المساحة المزروعة لهذه الدول لعام 2012 م (180430) هكتاراً أعطت إنتاجا قدّر بحوالي 148380 طنا متريا بمتوسط إنتاجية 0.822 طن متري / هكتار**.(9).**

أما في اليمن فلا يزرع محصول دوّار الشمس محصولاً تجارياً ، ويعد د السمسم المحصول الزيتي الوحيد الذي يستخرج منه الزيت للاستهلاك الآدمي والذي يزداد الطلب عليه سنوياً حيث لا تتوفر إحصاءات عن الإنتاج المحلي لزيت السمسم ، غير أنه من الواضح أنَّ هذا الإنتاج ضئيل ولا يغطي الاستهلاك المحلي بدليل أن الجمهورية اليمنية قد استوردت عام 2009 م ما يقارب(147475) طناً متريا من الزيوت النباتية بلغت قيمتها (4140554000) ريال يمني ، في حين صدرً إلى الخارج في العام نفسه ما مقداره (5738) طناً متريا من الزيوت بلغت قيمتها (845279000) ريال يمني ، وهذا يعني أن المستهلك من الزيوت النباتية في العام نفسه وصل إلى (141737) طناً متريا بقيمة (20494522000) ريالاً يمنياً وأنَّ المستورد من البذور الزيتية في نفس العام وصل إلى (38709) طناً متريا قيمتها (4140554000) ريالاً يمنياً وهذا يعني أن القيمة الإجمالية لهذه السلع المستوردة قد كبدت الخزانة العامة للدولة مبلغاً وصل إلى (24635076000) ريالاً يمنياً . **(2).**

لقد أجرى كثير من الباحثين دراسات لتقييم الأصناف والهجن تحت ظروف بيئية يمنية مختلفة ففي كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن– جرُب الهجين جيزة خلال عام 1981/80م محصول زيت.**(4).** و زرع مع مخاليط الأعلاف محصول علف خلال عامي 1982/81م**.(5) .**

وبين **(13)** أنهَ تم اختيار اصناف وتقييمها أ وهجن دوّار الشمس المدخلة من السودان بإشراف الهيئة العامة للبحوث الزراعية والمؤسسة العامة لإكثار البذور المحسنة بذمار وتنفيذ فروع المؤسسة بالمحافظات بهدف اختبار الخصائص الزراعية وتقييمها لتلك الأصناف والهجن تحت ظروف البيئات الزراعية المختلفة ومعرفة مدى ملاءمتها للظروف المحلية .

وفي دراسة **(7)** في دلتا تبن م/لحج على ثلاثة هجن هي : Hysun33 , Hysun46 ، Hysun45 والصنف الصيني الأبيض خلال الموسمين 2000 و 2001 لاحظوا وجود فروق معنوية في صفة طول النبات، وا لاحظوا عدم وجود فروق معنوية بين الهجن خلال الموسمين في صفة عدد الأوراق / نبات.

وبين **(10)** وجود فروق معنوية بين هجن دوّار الشمس المدروسة (Aranda , Melody and Sunloca , Sunbro) في صفات النموالخضري (طول النبات ، سمك الساق وعدد الأوراق) .

وفي دراسة **(15)** في اليمن لتقييم أربعة هجن من دوّار الشمس المستوردة من أستراليا من قبل المؤسسة العامة لإكثار البذور المحسنة (ذمار) هي : Hysun33 , Hysun39 , Hysun38 ومقارنتها بالشاهد Sunbro لاحظوا تفوق الهجن تحت الدراسة Hysun39 , Hysun38 , Hysun33 معنوياً في جميع صفات النمو مقارنة بالشاهد Sunbro الأكثر تبكيراً في النضج .

ويعد التسميد واحداً من أهم العوامل المساعدة لرفع الإنتاجية للمحاصيل الزراعية **(1)**، والنيتروجين من أهم العناصر الغذائية الأساسية لنمو النبات ، ويحتاجه النبات بنسبة كبيرة نسبياً ، وله تأثير كبير على زيادة الإنتاج لمختلف المحاصيل الزراعية ، وأيضاً الفوسفور له أهمية كبيرة حيث يطلق عليه مفتاح الحياة وذلك لكونه من أهم مكونات الخلية النباتية ولدوره المباشر في الكثير من العمليات الحيوية والفسيولوجية التي يقوم بها النبات ، ونقص الفوسفور يؤدي إلى انخفاض معدل نمو الجذور وصغر حجمها وبذلك يقل السطح الكلي للامتصاص **(8)** .

وجد (**21**) في تركيا أنَ إضافة السماد النيتروجيني أدت إلى تفوق معنوي في صفات طول النبات، قطر الساق ومتوسط المساحة الورقية / نبات مقارنة بالشاهد بدون تسميد).

وحصل (**20**) في بنجلادش على فروق معنوية جين دُرست استجابة نمو ومحصول دوّار الشمس للتسميد بالنيتروجين والفوسفور.

وأشار (**16**) في نيجيريا حين أجرى تجربة لدراسة مدى استجابة نمو محصول نبات دوّار الشمس لمستويات من التسميد الفوسفاتي إلى أن مستويات التسميد الفوسفاتي حققت أعلى القيم في صفات طول النبات، قطر الساق، عدد الأوراق / نبات ومتوسط المساحة الورقية / نبات مقارنة بالشاهد (بدون تسميد).

وأوضح (**17**) في إيران أنَ مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي أثّرت معنوياً على صفة طول النبات لمحصول دوّار الشمس.

وبيّنت نتائج تجربة **(18)** في مصر أن إضافة مستويات من النيتروجين لنبات دوّار الشمس أدت إلى ظهور فروق معنوية لصفات طول النبات ، قطر الساق وعدد الأوراق / نبات مقارنة بالشاهد (بدون تسميد).

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على بعض صفات النمو الخضري لثلاثة أصناف من دوّار الشمس لتحديد المستوى الأمثل من التسميد للأصناف تحت الدراسة وكذا الصنف المناسب وتداخلاتها تحت ظروف دلتا تبن م / لحج بقصد التوسع في زراعة المحاصيل الزيتية.

مواد وطرائق البحث:

نفذت تجربة حقلية في المزرعة البحثية لكلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن بمحافظة لحج خلال موسمي الزراعة 2012/2011 م و 2013/2012 م لدراسة تأثير سبعة مستويات من التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على بعض صفات النمو الخضري لثلاثة أصناف من دوّار الشمس . زرعت التجربة في كلا الموسمين الأول بتاريخ 23 / 2011/11 م والثاني بتاريخ 2012/11/23 م في تربة طميية طينية رقم حموضتها pH 8.2 غير مالحة ذات توصيل كهربائي 0.75 مللموز / سم ، فقيرة المحتوى من المادة العضوية (0.7 %) ، والنيتروجين الكلي (0.43 %) والفوسفور الميسر 4.7 جزء بالمليون . تضمنت التجربة (21) معاملة هي التوافيق بين **ثلاثة أصناف من دوّار الشمس**: ديمازين (من السودان) ، سخا53 وجيزة102 (من مصر) ، وسبعة **مستويات من التسميد** : (بدون تسميد) ، (30كجمN +30كجمP_2O_5) ، (30 كجمN +60كجمP_2O_5) ، (60كجمN/هـ+30كجمP_2O_5/هـ) ، (60كجمN/هـ+60كجمP_2O_5هـ)، (90كجمN/هـ + 30كجمP_2O_5هـ) و (90كجمN/هـ+60كجمP_2O_5هـ) . أضيف السماد النيتروجيني على صورة سماد اليوريا (46% N) نثراً بين خطوط الزراعة على دفعتين الأولى بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة والثانية عند بداية تكوين الأقراص الزهرية (التزهير) أمَا السماد الفوسفاتي فقد أضيف في صورة سوبر فوسفات ثلاثي ($P_2O_5$46%) نثراً في القطع التجريبية أثناء إعداد الأرض للزراعة .

أُستخدم في تنفيذ التجربة تصميم القطع المنشقة لمرة واحدة (Split plots Design) بنظام القطاعات كاملة العشوائية (RCBD) في أربعة مكررات حيث وزعت مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي عشوائياً في القطع الرئيسة ومعاملات الأصناف في القطع الفرعية وكانت مساحة القطعة التجريبية الفرعية (3X2م = 6 م^2) . أُستخدمت مادة للبحث وتم الحصول على بذور الصنف ديمازين من محطة أبحاث الكود م/أبين ، أما الصنفان سخا53 وجيزة102فقد تم الحصول على بذورهما من مركز بحوث المحاصيل الزيتية الجيزة (جمهورية مصر العربية) .أجري للبذور قبل الزراعة اختبار نسبة إنبات في مختبر قسم المحاصيل والنبات الزراعي كلية ناصر للعلوم الزراعية ، حيث تراوحت النسبة بين 90-97 % في المتوسط للأصناف الثلاثة . ولم تكن أرض التجربة قد سبق وزرعت بأي محصول في العام السابق للتجربة خلال الموسمين (أرض بور).

تمت زراعة بذور الأصناف الثلاثة بالطريقة الجافة (عفير) في صفوف بمسافة 50 سم بين الصف والآخر وفي جور المسافة بين الجورة والأخرى 20 سم بوضع 3 - 4 بذور في كل جورة بحيث احتوت القطعة التجريبية الفرعية على 4 صفوف بكل صف 15 جورة بإجمالي 60 جورة في كل قطعة تجريبية فرعية، رويت النباتات خلال فترة التجربة 9 ريات بفترات ما بين 8 – 10 يوم بين الرية والأخرى ، تمّ إجراء عملية خف للنباتات مرتين الأولى بعد اكتمال الإنبات (أي بعد عشرين يوماً من الزراعة) بترك نباتين في الجورة،

والثانية بعد عشرين يوماً من الأولى وذلك بترك نبات واحد في الجورة، وبعد اكتمال تكوين الأقراص (التزهير) وإتمام عملية التلقيح تم تغطية الأقراص بأكياس من الورق وذلك لحمايتها من الطيور . أجريت عملية العزيق لإزالة الحشائش باستمرار في أرض التجربة ولم تجر أي نوع من المكافحة الكيميائية لخلو النباتات من الإصابات الحشرية والمرضية الأخرى .

بعد ظهور علامات النضج على النباتات وهي اصفرار أوراق النبات وكذا اصفرار خلفية الأقراص الزهرية أجري الحصاد بعد 85 ،91 و101 يوماً من الزراعة للأصناف الثلاثة جيزة 102، ديمازين و سخا 53 على التوالي في كلا الموسمين على السواء.

الصفات المدروسة:

عند اكتمال تكوين الأقراص الزهرية (التزهير) على النباتات عُلّمت عشرة نباتات عشوائياً من الصفين الداخليين من كل قطعة تجريبية لأخذ القراءات الآتية:

1 ـ طول النبات (سم) من قاعدة النبات حتى قمة القرص.

2 ـ قطر الساق (سم). تم أخذ قطر الساق بواسطة (الأدمة) عند منتصف الساق (العقدة الثانية عشرة من أسفل النبات) .

3 - عدد الأوراق / نبات (ورقة).

4 - المساحة الورقية/نبات (سم^2) = مساحة الورقة المحسوبة (سم^2)xعدد الأوراق/نبات.(**11**). تم حساب مساحة الورقة عن طريق اختيار ثلاثة نباتات من كل قطعة تجريبية ثم أخذ ثلاث أوراق من كل نبات (أعلى ، وسط وأسفل النبات) ووزنهم ووضعهم فوق بعضهم بعض وثقبت عدة ثقوب باسطوانة معدنية معلومة القطر وتم حساب مساحة الورقة بطريقة النسبة والتناسب وفقاً للمعادلة الآتية :

$$\frac{\text{الوزن الأخضر للورقة (جم)} \times \text{مساحة المقطع (سم}^2\text{)}}{\text{وزن المقطع / جم}}$$.(**23**).

حللت البيانات المتحصل عليها إحصائيا حسب التصميم المستخدم وفقا لطريقة (**22**) باستخدام برنامج الحاسب الآلي **Genstat 5 Release , 3 . 2** وتمت المقارنة بين متوسطات المعاملات باستخدام أقل فرق معنوي (L. S. D) .عند مستوى 5 % **(3) .**

النتائج والمناقشة:

1 – طول النبات (سم) :

تشير النتائج في جدول (1) إلى أنَّ الأصناف في الموسم الزراعي الأول قد حققت فيما بينها فروقاً معنوية عند مستوى 5 % حيث تفوق الصنف سخا 53 على الصنفين ديمازين وجيزة102 و أعطى أعلى القيم لهذه الصفة (152.43 و 152.91سم) لكلا الموسمين الزراعيين متفوقاً معنوياً عن الصنفين ديمازين وجيزة102 (145.68 و 127.30 سم) في الموسم الأول على التوالي بنسبة زيادة معنوية (4.63 و 19.74 %) ، و(147.93 و 129.15 سم) في الموسم الثاني على التوالي بنسبة زيادة معنوية (3.70 و 18.40%) على التوالي ، وتفوق الصنف ديمازين عن الصنف جيزة102 بنسبة زيادة معنوية (14.44 و 14.54%) في كلا موسمي الزراعة على التوالي . بينما لم تصل الفروق إلى المعنوية لمستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي على صفة طول النبات لكلا الموسمين. أما تأثير التداخل بين الأصناف ومستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي فقد كان معنوياً في الموسم الثاني فقط حيث أعطى الصنف سخا53 مع المعاملة (N30P30) أعلى القيم (161.32 سم) وأعطى الصنف جيزة102 أقل القيم مع معاملة المقارنة (N0P0) (120.68 سم) بنسبة زيادة معنوية (33.67%). يمكن تفسير اختلاف الأصناف في طول النبات بأن هذه الصفة مرتبطة بالصفات الوراثية للأصناف تحت الدراسة . تتفق هذه النتائج في الموسم الأول والثاني مع ما توصل إليه **(7، 10 و 15)** من حيث اختلاف الأصناف.

جدول (1) : طول النبات (سم) لثلاثة أصناف من دوّار الشمس تحت تأثير سبعة مستويات من التسميد النيتروجيني والفوسفاتي لموسمي الزراعة 2011 - 2012 و 2012 - 2013 م.

التسميد النيتروجيني والفوسفاتي (كجم / هـ)	الأصناف			المتوسط
	ديمازين	سخا53	جيزة102	
موسم 2011 – 2012 م				
N0P0	134.68	144.83	120.00	133.17
N30P30	159.18	160.63	122.83	147.55
N30P60	147.30	152.93	126.05	142.09
N60P30	156.08	153.18	135.20	148.15
N60P60	139.13	155.45	134.55	143.04
N90P30	145.68	156.35	129.63	143.89
N90P60	137.70	143.38	122.85	134.74
المتوسط	145.68	152.43	127.30	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : للأصناف =4.612 ؛ للتسميد = غير معنوي ؛ للتداخل = غير معنوي .				
موسم 2012 – 2013 م				
N0P0	136.95	146.70	120.68	134.78
N30P30	160.87	161.32	124.25	148.82
N30P60	149.02	154.12	127.95	143.70
N60P30	158.30	155.05	137.37	150.24
N60P60	140.07	156.82	136.72	144.54
N90P30	148.97	156.97	131.12	145.69
N90P60	141.30	139.37	125.92	135.53
المتوسط	147.93	152.91	129.15	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5 % : للأصناف = 4.469 ؛ للتسميد = غير معنوي؛ للتداخل = 17.112				

2- قطر الساق:

أوضحت النتائج في جدول (2) أنَّ الأصناف قيد الدراسة قد حققت فيما بينها فروقاً معنوية عند مستوى 5 % لكلا الموسمين حيث أعطى الصنف سخا53 أعلى القيم لهذه الصفة (1.65 و 1.67سم) وأعطى الصنف جيزة102 أقل قيمة لها (1.43 و 1.47سم) في حين أعطى الصنف ديمازين قيمة متوسطة (1.61 و 1.63سم) ، وكانت نسبة الزيادة المعنوية للصنفين سخا53 وديمازين مقارنة بالصنف جيزة102 (15.38 و 12.59 %) و 13.60 و 10.88 %) للموسمين على التوالي . بينما لم تصل الفروق المعنوية بين الصنفين سخا53 وديمازين في كلا الموسمين. ولم تصل الفروق بين مستويات التسميد (PN) ولا التداخل بين الأصناف ومستويات التسميد (PN) إلى المعنوية . وتفسر هذه النتائج بان الاختلافات بين الأصناف في قطر الساق يرجع إلى الاختلافات في العوامل الوراثية للأصناف وتتفق هذه النتائج مع ما وجده **(10 , 15)** ولا تتفق مع ما وجده **(16 , 18).**

جدول (2) : قطر الساق (سم) لثلاثة أصناف من دوَّار الشمس تحت تأثير سبعة مستويات من التسميد النيتروجيني والفوسفاتي لموسمي الزراعة 2011 – 2012 و 2012 - 2013 م .

التسميد النيتروجيني والفوسفاتي (كجم / هـ)	الأصناف			المتوسط
	ديمازين	سخا53	جيزة102	
موسم 2011 – 2012 م				
N0P0	1.48	1.62	1.31	1.47
N30P30	1.57	1.77	1.37	1.57
N30P60	1.69	1.61	1.40	1.57
N60P30	1.57	1.62	1.52	1.57
N60P60	1.56	1.60	1.50	1.55
N90P30	1.82	1.72	1.53	1.69
N90P60	1.57	1.64	1.39	1.53
المتوسط	1.61	1.65	1.43	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : للأصناف = 0.0596 ؛ للتسميد = غير معنوي ؛ للتداخل = غير معنوي				
موسم 2012 – 2013 م				
N0P0	1.50	1.63	1.34	1.49
N30P30	1.60	1.79	1.39	1.59
N30P60	1.71	1.64	1.43	1.59
N60P30	1.59	1.64	1.54	1.59
N60P60	1.57	1.62	1.52	1.57
N90P30	1.83	1.73	1.56	1.71
N90P60	1.60	1.63	1.51	1.58
المتوسط	1.63	1.67	1.47	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5 % : للأصناف = 0.065 ؛للتسميد = غير معنوي ؛ للتداخل = غير معنوي				

3 – عدد الأوراق / نبات (ورقة) :

أظهرت النتائج في جدول (3) وجود فروق معنوية بين الأصناف في الموسم الزراعي الأول عند مستوى 5 % حيث أعطى الصنف سخا53 أعلى القيم لهذه الصفة (25.88 ورقة) وأعطى الصنف جيزة102 أقل قيمة لها (24.27 ورقة) في حين أعطى الصنف ديمازين قيمة متوسطة (24.93 ورقة) ، وكانت نسبة الزيادة المعنوية للصنف سخا53 مقارنة بالصنفين ديمازين وجيزة102 (3.81 و 6.63 %) ، في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين الصنفين ديمازين وجيزة102 . و أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي . و لم تكن هناك فروق معنوية لتأثير التداخل بين الأصناف ومستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي . أما في الموسم الزراعي الثاني فقد حققت الأصناف فيما بينها فروق معنوية عند مستوى 5 % حيث أعطى الصنف سخا53 أعلى القيم لهذه الصفة (25.94 ورقة) وأعطى الصنف جيزة102 أقل قيمة لها (24.44 ورقة) في حين أعطى الصنف ديمازين قيمة متوسطة (24.96 ورقة)، وكانت نسبة الزيادة المعنوية للصنف سخا53 عن الصنفين ديمازين وجيزة102 (3.93 و 6.14 %) ، في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين الصنفين ديمازين وجيزة102 . و أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي . و لم تكن هناك فروق معنوية لتأثير التداخل بين الأصناف ومستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي . وتفسر هذه النتائج بأنَ سبب تفوق الصنف سخا53 عن باقي الأصناف قد يرجع إلى عوامل تباين الأصناف في تركيبها الوراثي . وتتفق هذه النتائج مع ما وجده **(10 و 15)** ولا تتفق مع ما وجده **(16 و 18).**

جدول (3): عدد الأوراق/ نبات (ورقة) لثلاثة أصناف من دوّار الشمس تحت تأثير سبعة مستويات من التسميد النيتروجيني والفوسفاتي لموسمي الزراعة2011 - 2012و2012 – 2013م.

التسميد النيتروجيني والفوسفاتي (كجم / هـ)	الأصناف			المتوسط
	ديمازين	سخا53	جيزة102	
موسم 2011 – 2012 م				
N0P0	23.65	25.10	22.75	23.83
N30P30	25.10	26.55	24.22	25.29
N30P60	25.67	26.37	24.45	24.47
N60P30	26.12	25.25	25.20	25.52
N60P60	24.42	26.70	24.75	25.29
N90P30	24.70	25.57	24.65	24.97
N90P60	24.82	25.65	23.85	24.77
المتوسط	24.93	25.88	24.27	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%: للأصناف = 0.815 ؛ للتسميد = غير معنوي؛ للتداخل = غير معنوي				
موسم 2012 – 2013 م				
N0P0	23.68	25.10	22.98	23.92
N30P30	24.85	26.48	24.33	25.22
N30P60	25.58	26.48	24.55	25.53
N60P30	26.40	25.35	25.40	25.72
N60P60	24.55	26.80	25.00	25.45
N90P30	24.83	25.68	24.88	25.13
N90P60	24.88	25.68	23.95	24.83
المتوسط	24.96	25.94	24.44	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5 % : للأصناف = 0.774؛ للتسميد = غير معنوي ؛ للتداخل = غير معنوي.				

4 – المساحة الورقية / نبات (سم2) :

بينت النتائج في جدول (4) ظهور فروق معنوية بين الأصناف خلال موسمي الدراسة عند مستوى 5 % حيث أعطى الصنف سخا53 أعلى القيم لهذه الصفة (3161 و 3116 سم^2) وأعطى الصنف جيزة102 أقل قيمة لها (1696 و 1723 سم^2) في حين أعطى الصنف ديمازين قيمة متوسطة (2340 و2371 سم^2) وكانت نسبة الزيادة المعنوية للصنف سخا53 مقارنة بالصنفين ديمازين وجيزة102 (35.08 و 86.38 %) في الموسم الأول و(31.42 و 80.85 %) في الموسم الثاني على الترتيب ، في حين كانت نسبة الزيادة المعنوية للصنف ديمازين عن الصنف جيزة102(37.97 و37.61 %) للموسمين على الترتيب ، تتفق هذه النتيجة مع **(15 و 18)** . وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية عند مستوى 5% للموسمين بين مستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي حيث تفوق المستويان (N90P30 و N60P30 كجم/هـ) (2765 ، 2650.3 سم^2) في الموسم الأول على التوالي مع وجود فروق معنوية بينهما و(2750 و 2648 سم^2) في الموسم الثاني على التوالي من دون فروق معنوية بينهما على بقية المستويات السمادية في حين كانت أقل القيم عند مستوى المقارنة N0P0 (2057 و 2058) للموسمين على التوالي، وكانت نسبة الزيادة المعنوية لهذين المستويين مقارنة بمستوى المقارنة **(34.42 و 28.84%)** في الموسم الأول و(30.19 و 20**%)** في الموسم الثاني على الترتيب . تتفق هذه النتيجة مع **(16 و21).**

وكذلك الحال بالنسبة للتداخل بين الأصناف ومستويات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي حيث تفوق الصنف سخا53 عند مستوى N90P30 (3717 و 3645 سم^2) معنوياً على بقية معاملات التداخل للموسمين على الترتيب، في حين أعطى الصنف جيزة102 أقل القيم عند المستوى N30P60 في الموسم الأول (1439 سم^2) وعند مستوى المقارنة (N0P0) في الموسم الثاني (1494 سم^2) وكانت نسبة الزيادة المعنوية (158.3 و 143.97%) للموسمين على التوالي.

جدول (4) : المساحة الورقية / نبات (سم^2) لثلاثة أصناف من دوًار الشمس تحت تأثير سبعة مستويات من التسميد النيتروجيني والفوسفاتي خلال موسمي الزراعة2011 - 2012 و 2012 - 2013م

التسميد النيتروجيني والفوسفاتي (كجم / هـ)	الأصناف			المتوسط
	ديمازين	سخا53	جيزة102	
موسم 2011 – 2012 م				
N0P0	2109	2623	1439	2057
N30P30	2415	3030	1740	2395
N30P60	2105	3155	1605	2288.3
N60P30	2505	3548	1898	2650.3
N60P60	2430	2868	1608	2302
N90P30	2693	3717	1885	2765
N90P60	2125	3185	1695	2335
المتوسط	2340	3161	1696	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5% : للأصناف = 54.6 ؛ للتسميد = 80.4 ؛ للتداخل = 139.8				
موسم 2012 – 2013 م				
N0P0	2126	2553	1494	2058
N30P30	2330	2899	1751	2327
N30P60	2194	3104	1582	2293
N60P30	2543	3455	1944	2648
N60P60	2475	2941	1670	2362
N90P30	2733	3645	1872	2750
N90P60	2194	3214	1748	2385
المتوسط	2371	3116	1723	
أقل فرق معنوي عند مستوى 5 % : للأصناف = 66.2 ؛ للتسميد = 107.1 ؛ للتداخل = 174.7				

الاستنتاجات:

من النتائج التي توصل إليها البحث يمكن الخروج بالاستنتاجات الآتية:

1- تفوق الصنف سخا53 على الصنفين الآخرين في كلٍّ من : طول النبات ، عدد الأوراق على النبات والمساحة الورقية وعلى الصنف جيزة102 في صفة قطر القرص ، وكان الصنف جيزة102 أقل الأصناف في قيم الصفات المدروسة.

2- لم يؤثر التسميد المعدني (PN) ولا التداخل مع الأصناف معنوياً في جميع صفات النمو المدروسة باستثناء صفة المساحة الورقية.

المراجع :

1- **إسحاق ، نديم فيخا وخليل إبراهيم علي محمد (1990):** كتاب الكيمياء الزراعية . مترجم . منشورات جامعة بغداد . 496 ص .

2- **الإدارة العامة للإحصاء الزراعي (2010):** كتاب الإحصاء الزراعي لعام (2009) .وزارة الزراعة والري . الجمهورية اليمنية. 234 ص .

3- **الراوي , خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله (1980):** تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، بغداد ، 488 ص.

4- **السقاف ، علي عيدروس ، عوض مبارك بامؤمن وأحمد صالح باسويد (1982):** تأثير الكثافة النباتية والتسميد الآزوتي على نمو ومحصول دوّار الشمس . المجلة الزراعية – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن – العدد الثاني – ص 90 – 107.

5- **السقاف , علي عيدروس , عبد الحميد السيد الدبابي ، عوض مبارك بامؤمن , أحمد صالح باسويد وعباس أحمد باوزير (1984):** استجابة بعض مخاليط الأعلاف للتسميد الآزوتي . المجلة الزراعية – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن – ص 5 – 17.

6- **السقاف ، علي عيدروس (2004):** إنتاج محاصيل صناعية – سلسلة الكتاب الجامعي (19) – دار جامعة عدن للطباعة والنشر 245 ص.

7- **الفقيه ، فاطمة محمد ، عوض مبارك بامؤمن وعلي السيد حامد (2003):** تقييم بعض أصناف عباد الشمس تحت ثلاث كثافات نباتية . المجلة اليمنية للبحوث والدراسات الزراعية ، العدد التاسع ،ص – 70 60.

8- **الكاف ، حسين عبدالرحمن (1997):** خصوبة التربة والتسميد . دار جامعة عدن للطباعة والنشر ، الجمهورية اليمنية ، 238 ص.

9- **المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2013):** الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية – جامعة الدول العربية – المجلد (33) – ص 49.

10- **النجاشي ، أحمد علي سعيد (2005):** تأثير مواعيد الزراعة على نمو ومحصول أربعة هجن من دوّار الشمس . ***(Helianthus annus*, L.)** . رسالة ماجستير ، قسم المحاصيل والنبات الزراعي ، كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن / الجمهورية اليمنية ، 93 صفحة .

11- **حسن ، أحمد عبدالمنعم (1995):** الأساس الفسيولوجي للتحسين الوراثي في النباتات . المكتبة الأكاديمية – 121 – شارع التحرير ، الدقي ، القاهرة ، 328 صفحة.

12- **شفشق , صلاح الدين عبد الرزاق وعبد الحميد السيد الدبابي (2008):** إنتاج محاصيل الحقل – الحبوب – البذور البقولية – العلف الأخضر – الألياف – الزيت والسكر . الطبعة الأولى. دار الفكر العربي – مدينة نصر – القاهرة – جمهورية مصر العربية ،594 ص.

13- **علي ، يحيى عبدالله ، محمد علي حبيشان ونوال أحمد قاسم (1991):** اتجاهات وهجن دوّار الشمس لأنظمة الري التقليدية في عروة ديسمبر – فبراير . محطة البحوث الزراعية – الكود1–9.

14- **كف الغزال , رامي وأحمد هيثم مشنطط (1990) :** إنتاج وتكنولوجيا المحاصيل السكرية والزيتية . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – 151 ص.

15- **نعمان ، عبدالحكيم أحمد ، علي السيد حامد وعصمت عمر عبدالله (2011) :** تقييم بعض هجن دوار الشمس (*Helanthus annus* L.) تحت ظروف دلتا تبن م / لحج . المجلة اليمنية للبحوث الزراعية ، العدد الثاني والثلاثون – يونيو 2011 ، ص 21-29.

16- **Adebayo, A.G Akintoye, H.A. Olatunji, M.T. Shokalu A.O and Aina O.O (2010):** Growth Response and Flower yield of Sunflower to Phosphorus Fertilization in Ibadan, Southwestern Nigeria. National Horticultural Research Institute (NIHORT), P.M.B. 5432, Ibadan, Nigeria - Report and Opinion ; 2(4) P 29-33 .

17- **Akpar Haghighati (2010)**: Study on effects of Nitrogen and Phosphorus Fertilizers on yield and oil content of sunflower lines in . Research Journal of Agronomy 4 (3) : 57- 62.

18- **Elham A. Badr, Asal, M. Wali and Gehan A. Amin (2013):** Effect of Microbine inoculation, Nitrogen fertilizer and organic manure on productivity of sunflower plants. Egypt. Journal of Applied Sciences Research, 9(8): 5318-5322.
19- **FAO (2013) :** FAO Production yearbook . http://faostat.fao.org/default.aspx.
20- **Jahangir , A. A., R. K. Mondal, Katrun Nada, R. Sadia Afroze and M. A. Hakim (2006)**: Response of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer and Plant Spacing on Growth and Yield Contributing Character of Sunflower. Bangladesh J. Sci. Ind. Res. 41(1-2), 33-40 .
21- **Özer,H. T. Polat, E. Öztürk (2004)**: Response of irrigated sunflower (*Helianthus annuus* L.) hybrids to nitrogen fertilization: growth, yield and yield components . Plant soil environ., 50, (5): 205–211 .
22- **Snedecor, G . W . and W . G . Cochran . (1989) :** Statistical Methods , 8th ed . Lowa State . University Press , lowa . U . S . A .
23- **Tsherinkova , E.A. (1981) :** Method of measuring plant growth parameters . Tashkent , Tash. Agric . Inest . p . 101.

The effect of nitrogen and phosphorus fertilization on some vegetative growth of three sunflower (*Heliathus annus* L.) cultivars

Abdulfattah Mohammad Nassr[1] and Ali Aidrous Assakkaf[2]

[1] Biology Department, Faculty of Education, Radfan, University of Aden

[2]Department of Agronomy and Agricultural plant, Nasser's Faculty of Agricultural sciences, University of Aden

DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2015.n1.a02

Abstract

A Field experiment was carried out at the experimental farm of Nasser's Faculty of Agricultural Sciences, University of Aden; during 2011 - 2012 and 2012 - 2013 growing seasons to study the effect of nitrogen and phosphorus fertilization on some vegetative growth of three sunflower (*Heliathus annus* L.) cultivars. The experiment included twenty one treatments which were the combination between three cultivars of sunflwer: Demazen , Saha53 and Giza102 , and seven levels of fertilization: N0P0 , N30P30 , N30P60 , N60P30 , N60P60 , N90P30 and N90P60 kg / ha . Split– plot design in randomized complete blocks, with four replications, was used. The obtained results might be summarized as follows:

The study Saka53 cultivar, significain all growth characteristics increased both seasons gave the plant height (152.43, 152.91 cm), Stem diameter (1.62, 1.67 cm), Number of leaves (25.88, 25.94 leave / plant) and Leaf area / plant (3160, 3116 cm^2) in both seasons.

The results indicated that increasing the rate of nitrogen and phosphorus fertilization increased none significantly plant height (cm), Stem diameter (cm) and Number of leaves / plant in the both seasons.

The level fertilization (N90P30kg/ha) gave the highest mean significant differences found on Leaf area / plant (2760, 2750 cm^2) in both seasons. A significant interaction was found between the cultivars and fertilization (NP) , the saka53 cultivar with (N30P30 kg/ha) gave the plant height (161.32cm) in the second season only, and the height Leaf area (cm^2) with (N90P30 kg/ ha) (2720 and 2645 cm^2) in both seasons.

Key words: Nitrogen, phosphorus, cultivars, vegetative growth, sunflower.