تأثير إضافة النتروجين والفسفور في الحاصل ومكوناته لمحصول زهرة الشمس (Helianthus annuns L.)

خالد سعيد عبدالله كامل مطشر الجبوري علي حمزة محمد الجبوري
كلية الزراعة – جامعة تكريت

الخلاصة

أجريت دراسة حقلية في محافظة التأميم خلال موسم النمو ٢٠٠٠ بهدف تحديد احتياجات محصول زهرة الشمس من عنصري النتروجين والفسفور تضمنت الدراسة ثلاثة مستويات من السماد النتروجيني هي: (٠ و١٢٠ و١٦٠ كغم N / هكتار) وثلاثة مستويات من السماد الفوسفاتي: (٠ و٨٠ و ١٢٠ كغم P_2O_5 / هكتار). نفذت التجربة العاملية في تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بأربعة مكررات. أوضحت نتائج الدراسة أن إضافة السماد النتروجيني أدت إلى زيادة عدد البذور في القرص بنسبة ١٨% وخفض نسبة عدم الخصب بنسبة ٣٩% عند المستوى ١٦٠كغم N / هكتار، زيادة حاصل البذور بنسبة ١٥% وحاصل الزيت بنسبة ١٥% عند المستوى ٢٠ كغم N / هكتار. واعطى مستوى السماد الفوسفاتي ٨٠ كغمP_2O_5 / هكتار اقل نسبة لعدد البذور الفارغة ٢,١١% من الجهة الأخرى لم تؤثر مستويات السماد النتروجيني والفوسفاتي في الصفات المدروسة الأخرى.

المقدمة

يعد نبات زهرة الشمس (Heliannthus annuus L.) من المحاصيل الزيتية المهمة في العالم لأهميته الاقتصادية في الصناعات الغذائية والكيميائية. شهدت الرقعة المزروعة بهذا المحصول في السنوات الأخيرة توسعاً كبيراً، فهو يحتل المرتبة الثالثة بعد فول الصويا والقطن من حيث المساحة المزروعة والمرتبة الثانية من ناحية كمية الزيت المنتج (Agropol، ١٩٩٠) . تشمل عوامل خدمة المحصول توفير ظروف بيئية ملائمة للنمو والإنتاج الأمثل، وإذا كانت العوامل البيئية التي تشمل الماء ودرجة الحرارة والضوء

تاريخ استلام البحث : ٢٠٠٤/٥/٨

والعناصر الغذائية بمستويات غير مثالية فأنها سوف تقلل أحد مكونات الحاصل او اكثر (عيسى ،١٩٩٠). لذلك لا بد من تحقيق قابليته الإنتاجية القصوى بمستويات ملائمة ليتمكن النبات من تحقيق قابليته الإنتاجية لنمو النبات. ويعد النتروجين والفسفور من أهم العناصر الأساسية لنمو النبات. اذ يدخل النتروجين في بناء الأغشية الخلوية والكلوروفيل وتكوين مركبات الطاقة والأحماض النووية ويخزن في البذور على هيئة phytin الذي يلعب دوراً مهماً في عملية الإنبات، ويؤدي عنصر الفسفور وظائف في غاية الأهمية للنبات اذ يكون الاسترات مع مجاميع الهيدروكسيل العادة للسكريات (أبو ضاحي، ١٩٨٩) ويزيد من كثافة الجذور وتكوين المركبات الفوسفاتية المهمة في عملية البناء الضوئي ونقل الطاقة وامتصاص العناصر الغذائية (Samui و Bhattucharya، ١٩٨٤) كما يزيد الفسفور من محتوى النبات من النتروجين الذي يدفع النبات الى نمو افضل مما لو غاب الفسفور (Loubser و Human،١٩٩٣ و Marijana واخرون ، ١٩٩٤) إن إضافة السماد النتروجيني يؤدي إلى زيادة ارتفاع النبات (القره داغي ، ١٩٨٥ Rani و Reddy، ١٩٩٣ و Legha واخرون ١٩٩٩) وحاصل البذور ومكوناته (حسين ، ١٩٨٥ و Prasad واخرون ، ١٩٩٩ ; Tony، ٢٠٠٠ والجبوري ،٢٠٠١) وخفض نسبة الزيت في البذور (سوريشو ،١٩٨٥ ; Rani وReddy، ١٩٩٣ والجبوري ، ٢٠٠١) وزيادة حاصل الزيت (Legha واخرون ، ١٩٩٩). وتؤدي إضافة الفسفور الى زيادة ارتفاع النبات (Spencer و Cham، ١٩٨١) وحاصل البذور ومكوناته (احمد وعبد الكريم، ١٩٩٢ ; Kumar و Reddy، ١٩٩٧ ; Dhoble، ١٩٩٨ وحسين ، ٢٠٠٠) ونسبة الزيت في البذور (Tamaka واخرون ، ١٩٩٧ وحسين ، ٢٠٠٠) وحاصل الزيت (احمد وعبد الكريم، ١٩٩٢، وحسين ، ٢٠٠٠) وفي تجارب أخرى لم يؤثر الفسفور في حاصل البذور ومكوناته (Singh واخرون ، ١٩٧٧ والساهوكي واخرون ، ١٩٩٦) ونسبة الزيت في البذور (Geleta واخرون، ١٩٩٧). ونظراً لاختلاف ظروف التربة والظروف الجوية والصنف، فقد نفذت هذه الدراسة بهدف تحديد احتياجات محصول زهرة الشمس من عنصري النتروجين والفسفور في شمال العراق.

المواد وطرق العمل

نفذت هذه الدراسة في منطقة داقوق التابعة لمحافظة التأميم خلال موسم النمو ٢٠٠٠ لتحديد احتياجات محصول زهرة الشمس من عنصري النتروجين والفسفور. شملت الدراسة ثلاثة مستويات زهرة الشمس من السماد النتروجيني (٠ و ١٢٠ و ١٦٠كغم N / هكتار)

وثلاثة مستويات من السماد الفوسفاتي (٠ و ٨٠ و ١٢٠ كغم P_2O_5 / هكتار). نفذت التجربة العملية في تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) بأربعة مكررات مساحة الوحدة التجريبية ٤×٣ م والمسافة بين مرز واخر ٧٥ سم وبين جورة واخرى ٢٥ سم . تضمنت الوحدة التجريبية ٥ مروز واستعمل الهجين (Euroflor) في الزراعة. أضيف السماد الفوسفاتي حسب المستويات المدروسة على هيئة سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي ٤٦% P_2O_5 قبل الزراعة ، واضيف السماد النتروجيني حسب المستويات المدروسة على هيئة يوريا ٤٦%على دفعتين:- نصف الكمية عند الزراعة والثانية بعد ٤٥ يوماً من الزراعة. رويت التجربة بعد الزراعة والتسميد مباشرة أما الريات الأخرى فكانت تعطى عند الحاجة زرعت التجربة بتاريخ ٢٠٠٣/٣/١ . اجري الترقيع والخف بعد مرور أسبوعين على الزراعة إذ خفت إلى نباتين في الجورة ثم خفت إلى نبات واحد بعد مرور أسبوع من عملية الخف الأولى، كما عشبت ارض التجربة يدوياً مرتين خلال موسم النمو حصدت التجربة بتاريخ ٢٠٠٤/٧/٥. اخذ عند النضج عشرة نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية ودرست صفات ارتفاع النبات وقطر القرص وعدد البذور / قرص ونسبة البذور الفارغة (%) ووزن ١٠٠٠بذرة وحاصل البذور ونسبة الزيت وحاصله. حللت عينات من ارض التجربة قبل الزراعة والناتج موضحة في جدول (١) أما المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية فيوضحها جدول (٢). وقد تم الحصول على هذه المعلومات من مديرية الأنواء الجوية / بغداد. حللت البيانات للصفات المدروسة إحصائيا وفقاً للتصميم المستخدم. تمت المقارنة بين المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وبمستوى معنوي٥ %.

جدول (١) : بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة.

الصفات	القيمة
نسجة التربة	مزيجية
الأس الهيدروجيني (PH)	٧,٢
النترات No٣ (ملغم . كغم $^{-١}$)	٤,٠٣
نسبة المادة العضوية (غم . كغم $^{-١}$)	٠,٩٠
الفسفور الجاهز (ملم . كغم $^{-١}$)	١٩,٦٠
التوصيل الكهربائي EC (ديسي سيمينز)	١,٠٢
كاربونات الكالسيوم (%)	٢٢,٢

جدول (٢) معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية خلال موسم الدراسة.

الأشهر	درجات الحرارة (م)			الرطوبة النسبية (%)
	الصغرى	العظمى	المعدل	
آذار	٨,١	٢١,٢	١٤,٧	٤١
نيسان	١٥,٢	٢٨,٤	٢١,٨	٣٩
مايس	٢١,٥	٣٣,٤	٢٧,٥	٣٥
حزيران	٢٣,٦	٣٨,٩	٣١,٣	٣١,٨
تموز	٢٧,٧	٤٣,٢	٣٥,٥	٢١,٤

النتائج والمناقشة

لم تظهر مستويات السماد النتروجيني أو الفوسفاتي تاثيراً معنوياً في زيادة ارتفاع النبات (الجدولين ٣ و ٤) أن pH التربة المعتدلة يزيد من جاهزية العناصر الغذائية في التربة (عيسى ، ١٩٩٠) في هذه التجربة بلغت قيمة pH التربة ٧,٢ (جدول ١). وان توفر الفسفور في التربة يزيد من محتوى النبات من النتروجين ويدفع نموه بشكل افضل (Loubser و Human، ١٩٩٣ ; Marijana واخرون ، ١٩٩٤ واحمد وعبد الكريم ، ١٩٩٢). وللأسباب ذاتها لم يؤثر في قطر القرص تتفق هذه النتائج مع القره داغي (١٩٨٥) في موقع اسكي كلك وحمزة (٢٠٠١) في موقع الشرقاط وحسين (٢٠٠٠). بينما أدت إضافة مستوى السماد النتروجيني ١٨٠كغم N/ هكتار إلى حصول زيادة معنوية في عدد البذور / قرص وبنسبة ١٨% مقارنة مع معاملة المقارنة (جدول٣). ذكر القره داغي (١٩٨٥) أن سبب زيادة عدد البذور / قرص يعود إلى زيادة عدد الزهيرات نتيجة لزيادة قطر القرص. لكن إضافة السماد الفوسفاتي لم تؤدي إلى حصول زيادة معنوية في عدد البذور / قرص (جدول ٤) نتائج مشابهة حصل عليها باحثون آخرون (الساهوكي واخرون، ١٩٩٦ و Singh واخرون ، ١٩٩٧).

يلاحظ من الجدول (٣ و ٤) أن إضافة السماد النتروجيني والفوسفاتي لم تؤثر في وزن ١٠٠٠ بذرة والذي توصل إليه سابقاً كل من (Singh واخرون، ١٩٧٧ والساهوكي واخرون ، ١٩٩٦). ويتبين من الجدول ٣ انخفاض نسبة البذور الفارغة (عدم الخصب) معنوياً مع زيادة مستوى السماد النتروجيني إلى ١٦٠كغم N / هكتار وبنسبة ٣٩% عن معاملة المقارنة كما انخفضت نسبة البذور الفارغة بنسبة ١١% عند زيادة مستوى السماد

الفوسفاتي إلى ٨٠ كغم P_2O_5 / هكتار، بينما لم تؤدي زيادة مستوى السماد الفوسفاتي إلى ١٢٠ كغم P_2O_5 / هكتار إلى خفض نسبة عدم الخصب معنوياً وكان تأثير التداخل بين النتروجين والفسفور معنوياً في خفض نسبة عدم الخصب إذ أعطت التوليفة السمادية (١٦٠ كغم N+ ٨٠ كغم P_2O_5 / هكتار) اقل نسبة بذور فارغة ١,٨٥% مقارنة مع ٢,٩٣% عند عدم إضافة السماد وبنسبة انخفاض ٥٨% بينما لم يكن تأثير التداخل معنوياً في باقي الصفات المدروسة (جدول ٥) أن إضافة النتروجين في مرحلة الاستطالة V_7 (Schneiter و Miller, ١٩٨١) يؤدي إلى زيادة منشات الأزهار التي تتحول فيما بعد إلى بذور (عيسى ، ١٩٩٠) وبالتالي يساعد على تحول اكبر عدد من الأزهار إلى بذور خصبة على الرغم من تزامن فترة التزهير وتكوين الحاصل مع ارتفاع درجات الحرارة (جدول ٢). كما يؤدي الفسفور إلى زيادة امتصاص العناصر الغذائية ومنها النتروجين(Samui و Bhattacharya، ١٩٨٤).

جدول (٣) تأثير مستويات السماد النتروجيني في نمو وحاصل زهرة الشمس ومكوناته

مستويات السماد النتروجيني (كغم/هـ)	ارتفاع النبات (سم)	قطر القرص (سم)	عدد البذور/ قرص	نسبة البذور الفارغة %	وزن ١٠٠٠بذرة (غم)	نسبة الزيت %	حاصل البذور كغم / هكتار	حاصل الزيت كغم/ هكتار
٠	١٤٣	١٤,٦	٩٩٨,٢	٢,٦٣	٤٨,٣	٤٦,٤	٢٨٢٥,١	١٣١٢,٦
١٢٠	١٤٤	١٦,٢	١١٥٩,٩	٢,٢٠	٥٠,٠	٤٦,٢	٣٣٢٩,٠	١٥٣٩,٤
١٦٠	١٤٣	١٦,٤	١٢١١,٧	١,٨٩	٥٠,٠	٤٥,٧	٣٤٩٩,٩	١٦٠٠,٠
L.S.D٠,٠٥	غ.م	غ.م	٢٧,٢٠	٠,٤١٦	غ.م	غ.م	٥٢٩,٧٦	٢٦٧,١٤

جدول (٤) تأثير مستويات السماد الفوسفاتي في نمو وحاصل زهرة الشمس ومكوناته

مستويات السماد النتروجيني (كغم/هـ)	ارتفاع النبات (سم)	قطر القرص (سم)	عدد البذور/ قرص	نسبة البذور الفارغة %	وزن ١٠٠٠ بذرة (غم)	نسبة الزيت %	حاصل البذور كغم / هكتار	حاصل الزيت كغم/ هكتار
٠	١٤٣	١٥,٧	١٠٨٧,٥	٢,٣٤	٤٨,٥	٤٥,٤	٣٠٩١,٣	١٤٠٣,١
٨٠	١٤٤	١٥,٨	١١٨٠,٠	٢,١١	٥٠,٥	٤٦,٥	٣٣٨١,٩	١٥٦٩,٣
١٢٠	١٤٤	١٥,٧	١١٠٢,٣	٢,٢٧	٤٩,٣	٤٦,٥	٣١٨٠,٧	١٤٧٩,٦
L.S.D٠,٠٥	غ.م	غ.م	غ.م	٠,١٩٤	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م

تؤثر العوامل البيئية في مكونات الحاصل الذي ينعكس على حاصل البذور الكلي، إذ يلاحظ أن حاصل البذور زاد معنوياً بنسبة ١٥% عند إضافة مستوى السماد النتروجيني ١٢٠كغم N / هكتار نتيجة لدوره الإيجابي في زيادة عدد البذور / قرص وخفضه لنسبة عدم الخصب (جدول ٣) في حين لم تؤدي زيادة مستوى السماد النتروجيني من ١٢٠ كغم N / هكتار إلى ١٦٠ كغم N / هكتار إلى زيادة حاصل البذور معنوياً. وقد يرجع سبب ذلك إلى توفر النتروجين في التربة جدول (١) وان مستوى ١٢٠ كغم N / هكتار وفر احتياجات النبات من عنصر النتروجين كاملة. نتائج مشابهة حصل عليها باحثون آخرون (حسين،١٩٨٥ والجبوري، ٢٠٠١) من الجهة الأخرى لم يظهر الفسفور تاثيراً معنوياً في اغلب مكونات الحاصل الأمر الذي انعكس على حاصل البذور الذي لم يتأثر هو الآخر بإضافة الفسفور، تتفق هذه النتائج مع Geleta واخرون (١٩٩٧) لكنها اختلفت مع نتائج البحوث التي أجريت تحت ظروف أخرى (احمد وعبد الكريم، ١٩٩٢ وحسين ٢٠٠٠).

تتباين الصفات النوعية لبذور زهرة الشمس من صنف لاخر تبعاً للظروف البيئية وعمليات خدمة المحصول، إذ يلاحظ أن نسبة الزيت في البذور لم تتأثر معنوياً بإضافة كلا العنصرين النتروجين والفسفور (الجدولين ٣ و ٤). وقد يرجع سبب ذلك إلى توفر نسب متوازنة من عنصري النتروجين والفسفور أدت إلى نمو النبات بشكل افضل تحت جميع المعاملات وتراكم المواد الغذائية في البذور بشكل لم يؤثر في توازن المركبات في البذرة، نتائج مشابهة حصل عليها Geleta واخرون (١٩٩٧) لكن باحثون آخرون حصلوا على نتائج مغايرة (Tamaka واخرون، ١٩٩٧ ;حسين ، ١٩٨٥ والجبوري ٢٠٠١) وزاد حاصل الزيت نتيجة لإضافة مستوى السماد النتروجيني ١٦٠ كغم N / هكتار بنسبة ١٨% عن معاملة المقارنة (جدول ٣) تتفق هذه النتائج مع نتائج باحثين آخرين Legha واخرون، ١٩٩٩ والجبوري، ٢٠٠١) ولم يتأثر حاصل الزيت بإضافة الفسفور نتيجة لعدم تأثر نسبة الزيت في البذور وحاصل البذور بإضافة السماد الفوسفاتي (جدول ٤).

المصادر

أبو ضاحي، يوسف محمد (١٩٨٩) تغذية النبات. مطبعة التعليم العالي في الموصل ص ٢٨٨ .

احمد، نزار يحيى نزهت وعبد الكريم حمد حسان (١٩٩٢) استجابة محصول زهرة الشمس للتسميد بالنتروجين والفسفور: -٢ علاقات الارتباط لحاصل الزيت والبذور مع محتوى . **التربة والنبات من المغذيات**. بحوث المؤتمر العلمي الثامن لنقابة المهندسين الزراعيين. المجلد الثاني – بغداد ص – ٢٠٧ ٤١٢.

حسين، روناك احمد (١٩٨٥) دراسة تأثير بعض معاملات خف الأوراق والمسافة بين النباتات ومعدلات السماد النتروجيني على حاصل ونوعية زهرة الشمس (Helianthus annuus L.) في شمال العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين

حسين ، جلال حميد حمزة (٢٠٠٠) تأثير مستويات السماد الفوسفاتي والبوتاسي على حاصل زهرة الشمس(Helianthus annuus L.) وبعض الصفات الاخرى، رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الجبوري، علي عبد حمزة (٢٠٠١) تأثير مستويات السماد النايتروجيني على نمو وحاصل ثلاثةأصناف من محصول زهرة الشمس (Helianthus annuus L.) تحت الظروف الاروائية في محافظة صلاح الدين. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة تكريت.

سوريشو، الياس عزيز (١٩٨٥) تأثير التسميد النتروجيني والكثافة النباتية على الحاصل ومكوناته وبعض الصفات الحقلية والنوعية لمحصول زهرة الشمس (Helianthus annuus L.) رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

الساهوكي، مدحت وفرنسيس اوراها وعبد محمود (١٩٩٦) استجابة زهرة الشمس لمسافات الزراعة والتسميد. مجلة العلوم الزراعية ٢٧ (١) : ١١٣– ١٢٨ .

القره داغي، حكمت موري محمود (١٩٨٥) تأثير بعض معاملات الري والسماد النتروجيني على حاصل زهرة الشمس (Helianthus annuus L.) في شمال العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين.

عيسى، طالب احمد (١٩٩٠) فسيولوجيا نباتات المحاصيل. مترجم للمؤلفين (ف.ب، جاردنز، ر.ب, بيرس و ر.ل, مجبل) كلية الزراعة – جامعة بغداد.

Tamaka, J.C; Sharma, H.C, and Singh, K.P. 1997. Effect of Phosphorus, Sulpher and Boron seed yield and quality of sunflower (Helianthus annuus L.) Indian J. Agron. 42 (1) : 173 – 176.

Tony, K.T. 2000 Possibility of reduction of N rate in sunflower under the conditions of Natural water supply and due to previous year N rate. Guyuan, China, 1-3 July.

EFFECT OF NITROGEN AND PHOSPHORUS APPLICATION ON YIELD AND ITS COMPONENTS OF SUNFLOWER (Helianthus annuus L.)

K.S. Abdulah K.M.Al-Jobori A.A.Al- Jobori
College of Agriculture
University of Tikrit

Abstract

The present study was conducted in Al – Taamim Governorate during the the growth season 2000, to Estimate sunflower requirements of N and P elements by using three levels of nitrogen (0, 120 and 160 Kg N/ha) and three levels of phosphorus (0,80 and 120 Kg P_2O_5 / ha). The experimental design was Randomized Complete Block with four replicates.

The result showed that the application of 160 Kg N/ ha increased seeds number / head (18%) and reducsead non fertility percentage (39%). The Yield of seeds and oil increased (15%) when application of 120 Kg N / ha.

The application of 80 Kg P_2O_5 / ha gave the lowest percentage of non fertility (2.11%).

On the other hand, the levels of nitrogen and phosphorus fertilizers not affected other characteristic which studied in this study.