مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(12) العدد(1)–(2012)
ISSN-1813-1646

تأثير مستويات السماد النتروجيني والاصناف في بعض صفات النمو والحاصل لمحصول الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench

أنس إبراهيم حسن
قسم المحاصيل الحقلية–كلية الزراعة–جامعة الأنبار–العراق.

الخلاصة :

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام 2010 في منطقة الضابطية التابعة لناحية الكرمة/ محافظة الأنبار لمعرفة استجابة نمو وحاصل أربعة أصناف من الذرة البيضاء (أرجنس، كافيير، إنقاذ ، رابح) لخمسة مستويات من السماد النتروجيني (320،240،160،80،0)كغمN .هـــ $^{-1}$على هيئة سماد اليوريا(46% N). باستخدام نظام الألواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات، وكانت نتائج الدراسة كما يأتي :وجود فروق معنوية بين الأصناف لجميع الصفات المدروسة إذ أعطى الصنف كافيير أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ (173.24 سم) في حين أعطى الصنف أرجنس أدنى متوسط لهذه الصفة بلغ (93.47 سم) فيما تفوق الصنف إنقاذ في الصفات (عدد الأوراق / نبات ، عدد الحبوب بالرأس ، وزن 1000 حبة وحاصل الحبوب بوحدة المساحة) فأعطى أعلى المتوسطات لها بلغت (11.80 ورقة ، 4171.27 حبة ،32.16 غم، 10.34 طن. هـــ$^{-1}$) للصفات المذكورة على التوالي . في حين أعطى الصنف أرجنس أدنى متوسط من عدد الأوراق بالنبات (8.99 ورقة) ، عدد الحبوب بالرأس (2218.32) وحاصل الحبوب (5.75 طن. هـــ$^{-1}$) وكان أدنى متوسط لوزن 1000 حبة للصنف كافيير إذ بلغ (25.43 غم).أثرت إضافة السماد النتروجيني معنوياً في صفات (ارتفاع النبات ، عدد الحبوب بالرأس ، وزن 1000 حبة وحاصل الحبوب بوحدة المساحة) إذ أعطى المستوى (320 كغمN .هـــ $^{-1}$) أعلى متوسط لها بلغ (142.07 سم ، 3418.84 حبة ، 29.33 غم ، 8.89 طن. هـــ$^{-1}$)ولتلك الصفات على التوالي. في حين أعطت معاملة المقارنة أدنى متوسط لها بلغت (119.87سم،2899.59 حبة ،27.00 غم ،7.22 طن.هـــ$^{-1}$) ولنفس الصفات على التوالي .بينما لم تؤثر إضافة السماد النتروجيني معنويا في عدد الأوراق/ نبات. كان للتداخل بين الأصناف ومستويات السماد النتروجيني تأثيراً معنوياً لجميع الصفات المدروسة، إذ أعطى الصنف كافيير والمسمد بالمستوى (320 كغمN .هـــ $^{-1}$) أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ (185.33 سم) في حين أعطى الصنف أرجنس غير المسمد بالنتروجين أدنى متوسط لهذه الصفة بلغ (78.93 سم) وأعطى الصنف إنقاذ المسمد بالمستوى العالي من النتروجين (320 كغمN .هـــ $^{-1}$) أعلى معدل للصفات (عدد الأوراق / نبات ، عدد الحبوب بالرأس ، وزن 1000 حبة ، حاصل الحبوب بوحدة المساحة) إذ بلغ (12.13 ورقة ، 4510.01 حبة ، 33.77 غم ، 12.36 طن. هـــ$^{-1}$) على التوالي. في حين أعطى الصنف أرجنس عند معاملة المقارنة أدنى متوسط لعدد الأوراق / نبات ، عدد الحبوب بالرأس ، حاصل الحبوب بوحدة المساحة بلغ (8.73 ورقة ، 2138.22 حبة ، 5.37 طن. هـــ$^{-1}$) على التوالي . وكان أدنى متوسط لوزن 1000 حبة للتداخل بين الصنف كافيير وعدم التسميد بالنتروجين بلغ (23.50 غم)نستنتج من هذه الدراسة بان الصنف إنقاذ كان الأكثر كفاءة في استغلال النتروجين وعوامل النمو الأخرى فحقق معدلا عالياً لأغلب الصفات المدروسة عند المستوى 320 كغمN .هـــ $^{-1}$.

الكلمات الدالة :
السماد النتروجيني ، الذرة البيضاء ، صفات النمو

للمراسلة :
أنس إبراهيم حسن
قسم المحاصيل الحقلية–كلية الزراعة–جامعة الأنبار–العراق

الاستلام:25-7-2011
القبول :11-8-2011

The Effect of Nitrogen Fertilizing Levels and Varieties in Some Growth and Yield Characters for sorghum Crop (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Anas Ibrahim Hasan
College of Agriculture–Alanbar University-Iraq

KeyWords:
grain protein, sorghum

Correspondence:
Anas Ibrahim Hasan
College of Agriculture–Alanbar University-Iraq

Received:25-7-2011
Accepted:11-8-2011

Abstract :

Field Experience was applicated during Autumn 2010 in Al-Dhabitia district which belongs to Al-Qarma side /Al-Anbar governorate to know the response growth and yield of four cultivars of sorghum (Argins, Cafeer, Inqath and Rabih) for five levels of nitrogen fertilizer (0,80,160,240,320) kg $N.h^{-1}$ in the form of urea fertilizer (46% N).by using in split-plot system according to randomized complete block design (R.C.B.D) with three replicate, The results of study were as following:Found significant differences among cultivars for all characters if it is given Cafeer cultivar more mean to plant's highness(173.24cm) whereas Argins minimum means for this character (93.47cm) whereas Inqath cultivar in characters (number of leaves/plant, number of grains in the head, weight 1000 grains and the yield of grains in the area) so it is given highest means for it (11.80 leaf ,4171.27 , 32.16 gm and 10.34 $ton.h^{-1}$) for these characters in respectively.Whereas. Argins gave minimum means in number leaves/plant (8.99), number of grains in the head(2218.32) and the yield of grains in the area(5.75 $ton.h^{-1}$) and the minimum weight of 1000 grain for Cafeer (25.43 gm).Nitrogen fertilizer effected significantly on the characters of (plant's highness, number of grains in the head, weight of 1000 grains and the yield of grains in the area) which gave 320kg $N.h^{-1}$ higher mean of these characters and the yield of grains (142.07cm ,3418.84 ,29.33 gm ,8.89 $ton.h^{-1}$) for these characters in respectively. Whereas. Comparison treatment minimum mean for these characters(119.87 cm ,2899.59 , 27.00gm ,7.22 $ton.h^{-1}$) for the some characters in respectively. Whereas Adding fertilizer didn't affect significantly in the number of leaves in plant .There was a significant interaction between cultivars and levels of nitrogen fertilizer for all studied characters, if it is given Cafeer cultivar in level 320kg $N.h^{-1}$ highest mean for plant(185.33cm) whereas Argins gave wich isn't fertilized with nitrogen minimum mean for this charcter (78.93cm) .Inqath cultivar was given which is the fertilized with high level of nitrogen (320kg $N.h^{-1}$) highest mean in the number of leaves in plant , number of grains in the head ,weights 1000 grain and the yield of grains in the area which gave (12.13 , 4510.01 , 33.77 gm and 12.36 $ton.h^{-1}$) in respectively. Whereas. Argins gave in the comparison treatment minimum mean in the number of leaves in the plant , number of grains in the head and the yield of grains in the area (8.73 , 2138.22 , 5.37 which gave $ton.h^{-1}$) in respectively. which was minimum mean in the weight of 1000 grain for interaction in the Cafeer in the state of without fertilizing with nitrogen (23.50 gm). We can conclude from this study that Inqath cultivar has more competence in exploitation of nitrogen and the other growth agents and achieved high range for all of characters in the level 320kg $N.h^{-1}$.

المقدمة:

تعد الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench من المحاصيل الحبوبية المهمة التي تزرع على نطاق واسع في المحافظات الوسطى والجنوبية من القطر وتستخدم كغذاء رئيسي لكثير من الدول الأفريقية وذلك بخلط طحين حبوبها مع طحين الحنطة بنسبة تصل الى 50% لاحتواء حبوبها على البروتين بنسبة 10% وكربوهيدرات بنسبة 67% كما إنها غنية بمجموعة فيتامين B فضلا عن استخدامها في تغذية الحيوان وفي صناعة الكحوليات مرتفعة ومنخفضة القيمة ،مؤخرا تم وصفها كمصدر هام من مصادر المواد الخام اللازمة لإنتاج الوقود الحيوي باستخدام النشاء ، السكر والمادة العضوية للنبات (Henzell ، 2007) بالرغم من أهمية المحصول إلا أن معدل إنتاجه بوحدة المساحة لا زالت متدنية في العراق مقارنة بالإنتاج العالمي إذ بلغ 0.333 طن.هـ$^{-1}$ في عام 2001 في حين بلغ معدل الإنتاج العالمي 1.301 طن.هـ$^{-1}$ (2003, F.A.O). إن هذا التدني في الإنتاج يتطلب منا دراسة كافة الوسائل التي تؤدي إلى رفعه للوصول بها إلى معدل الإنتاج العالمي

. إن استخدام الأصناف المحسنة والتغذية المعدنية ولا سيما النتروجين يعد في مقدمة هذه الوسائل ، إذ تختلف الأصناف في الكثير من صفات النمو كارتفاع النبات وعدد الأوراق بالنبات وطول فترة التزهير والنضج وكفاءتها في عملية التمثيل الضوئي وتحويل منتجاته إلى حاصل اقتصادي وكذلك في استجابتها للظروف البيئية وعمليات خدمة التربة والمحصول. أما بالنسبة للتسميد النتروجيني فله دور مهم في تركيب معظم المواد الحيوية المهمة في النبات كالبروتينات والأحماض النووية DNA و RNA والكلوروفيل (عيسى ، 1990) .في هذا المجال أجريت دراسات عديدة وفي مواقع مختلفة للمقارنة بين أداء أصناف الذرة البيضاء فوجد أنها تختلف كثيرا في صفات النمو والحاصل كارتفاع النبات وعدد الأوراق بالنبات وعدد الحبوب بالرأس ووزن 1000 حبة وحاصل الحبوب بوحدة المساحة (الدليمي،2002 و ضايف وآخرون، 2002 والبهادلي،2006 وAhmed وآخرون، 2007 و Gular وآخرون، 2008 و السلماني ،2009 والدليمي،2010 والعاني،2010 والداهري ،2010).فيما يخص السماد النتروجيني فقد أوضح العديد من الباحثين هناك زيادة واضحة في ارتفاع النبات وعدد الأوراق بالنبات وفي مكونات الحاصل وحاصل الحبوب بوحدة المساحة بإضافة السماد النتروجيني لمحصول الذرة البيضاء(Grander وآخرون،1999 و Ayub وآخرون،2002 و Ashiono وآخرون،2005 و و Gular وآخرون،2008وسلامة، 2008).بناءاً على أهمية ما تقدم درس استجابة عدة أصناف من الذرة البيضاء لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني لمعرفة أفضل صنف وأفضل مستوى من السماد النتروجيني يعطيان أعلى إنتاجية بوحدة المساحة .

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في العروة الخريفية لعام 2010 م في منطقة الضابطية التابعة لناحية الكرمة / محافظة الأنبار لدراسة تأثير خمسة مستويات من السماد النتروجيني (0 ، 80 ، 160 ، 240 ، 320) كغمN.هـ$^{-1}$ بإضافة سماد اليوريا (46% N) في نمو وإنتاجية أربعة أصناف من الذرة البيضاء وهي { أرجنس (صنف فرنسي ادخل إلى العراق عام 2000) ، كافيير (صنف محلي) ، رابح وإنقاذ (أصناف سودانية أدخلت إلى العراق عام 1998)}. باستخدام نظام الألواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وثلاثة مكررات أخذت نماذج عشوائية من تربة الحقل قبل الزراعة وعلى عمق 30 سم لمعرفة بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية (الجدول 1).

جدول (1) الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة

الصفة		الوحدة	القيمة
درجة تفاعل التربة (pH)1:1		–	8.1
التوصيل الكهربائي (Ec)		ديسي سيمنز. م$^{-1}$	3.1
المادة العضوية (O.M)		غم .كغم$^{-1}$	8.4
الجبس		غم .كغم$^{-1}$	7.0
كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$		غم .كغم$^{-1}$	249
السعة التبادلية الكاتيونية (CEC)		سنتي مول شحنة .كغم$^{-1}$	11.3
النتروجين الكلي		ملغم . كغم$^{-1}$	20
الفسفور الكلي		ملغم . كغم$^{-1}$	8.1
البوتاسيوم الجاهز		ملغم . كغم$^{-1}$	200
مفصولات التربة	الرمل	غم .كغم$^{-1}$	111
	الغرين		501
	الطين		388
النسجة			مزيجة طينية غرينية

اجري التحليل في مختبرات قسم التربة والمياه / كلية الزراعة / جامعة الأنبار

أجريت عمليات الخدمة للتربة من حيث الحراثة والتنعيم والتسوية ثم قسمت إلى وحدات تجريبية أبعادها (3 × 4 م) واحتوت كل وحدة تجريبية على ستة خطوط طول الخط (4 م) والمسافة بين خط وآخر(50 سم) والمسافة بين جورة وأخرى(20 سم)

(اليونس،1993) أضيف السماد الفوسفاتي بدفعة واحدة قبل الزراعة وبمقدار (200 كغم P_2O_5 .هـ$^{-1}$) على هيئة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (46% P_2O_5) (جلو ،1998)، تم تجزئة السماد النتروجيني إلى أربع دفعات متساوية وأضيفت (قبل الزراعة ، بعد 20 يوماً من الإنبات ، مرحلة البطان وعند مرحلة طرد النورات) ولجميع المعاملات (الداهري،2010).، زرعت التجربة في 2010/7/20 بوضع ثلاث بذرات في الجورة ، ثم رويت التجربة وبعد تكامل الإنبات خفت النباتات إلى نبات واحد في الجورة ، كررت عملية الري دورياً اعتماداً على حالة النبات ورطوبة التربة ، كما أجريت عملية التعشيب مرتين خلال موسم النمو للتخلص من الأدغال النامية مع المحصول. تم مكافحة حشرة حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* تلقيماً بمبيد الديازينون المحبب (10% مادة فعالة) وبمقدار (6 كغم .هـ$^{-1}$) وبدفعتين، الأولى بعد (20 يوم) من الإنبات والثانية بعد (15 يوم)من الدفعة الأولى (العلي، 1985) حصدت التجربة بعد وصول النباتات إلى مرحلة النضج التام وبواقع عشرة نباتات أخذت عشوائياً من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية لدراسة الصفات التالية :

1- ارتفاع النبات (سم) : تم قياسه من سطح التربة إلى قمة الرأس كمتوسط للنباتات العشرة المحصودة

2- عدد الأوراق / نبات : حسبت جميع أوراق النباتات العشرة المحصودة وبأخذ متوسطها .

3- عدد الحبوب بالرأس : تم تفريط الحبوب لرؤوس النباتات المحصودة واخذ متوسطها.

4- وزن 1000 حبة : أخذت 1000 حبة عشوائياً من حبوب الرؤوس التي تم تفريطها ثم وزنت على ميزان حساس وعلى أساس رطوبة 15 % (Conley و Wiebold ، 2003).

5- حاصل الحبوب طن.هـ$^{-1}$: بعد تفريط الحبوب للنباتات العشرة تم تنظيفها وتنقيتها وحسب حاصل الحبوب للنبات الواحد ثم ضرب في عدد النباتات بوحدة المساحة (الكثافة النباتية 100000 نبات/هكتار) (الساهوكي ،1990) .

• حللت البيانات إحصائياً باستخدام برنامج Genstat في الحاسب الالكتروني وتم استخدام اختبار اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 5% لتمييز المتوسطات المختلفة إحصائياً (Steel و Torrie ، 1980) كما تم إيجاد قيم معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة وفق برنامج SPSS .

النتائج والمناقشة :

يشير الجدول (2) الى أن هناك فروقاً معنوية بين الأصناف في صفة ارتفاع النبات، إذ تفوق الصنف كافيير بأعلى متوسط بلغ (173.24 سم) واختلف معنوياً عن الأصناف الأخرى التي أعطى فيها الصنف أرجنس اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (93.47سم). إن سبب الاختلاف بين هذه الأصناف يعزى إلى تباين الطبيعة الوراثية لكل صنف ، هذه النتيجة تتفق مع نتائج كل من (الكبيسي ، 2001 و Ahmed وآخرون، 2007 و Terzioglo، 2008 و العاني ، 2010 والداهري،2010) .

جدول (2) تأثير مستويات السماد النتروجيني على أصناف الذرة البيضاء والتداخل بينهما لصفة ارتفاع النبات (سم)

	مستويات التسميد النتروجيني كغم N. هـ$^{-1}$					
الأصناف	0	80	160	240	320	المتوسط
أرجنس	78.93	88.67	95.60	96.07	108.07	93.47
رابح	114.20	116.27	118.80	119.27	127.67	119.24
إنقاذ	133.00	135.07	138.53	143.87	147.20	139.53
كافيير	153.33	172.27	173.67	181.60	185.33	173.24
المتوسط	119.87	128.07	131.65	135.20	142.07	
قيمة اقل فرق معنوي L.S.D						
الأصناف	12.50	التسميد النتروجيني		18.35	التداخل	28.96

يلاحظ من الجدول (2) وجود تأثيرات معنوية لمستويات السماد النتروجيني المضاف لهذه الصفة، إذ أعطت النباتات المسمدة بالمستوى 320 كغم N.هـ$^{-1}$ أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ (142.07سم) وتفوقت معنويا على معاملة المقارنة والتي أعطت أدنى متوسط بلغ (119.87سم) في حين لم تختلف المعاملة الأولى معنوياً عن مستويات السماد النتروجيني الأخرى. ومن نتائج الجدول يلاحظ هناك زيادة في ارتفاع النبات مع زيادة مستويات النتروجين . يتبين من الجدول نفسه إن تأثير التداخل بين الأصناف والسماد

النتروجيني كان معنوياً في ارتفاع النبات إذ أعطى الصنف كافيير والمسمد بالمستوى العالي من النتروجين (320كغم N.هـــ $^{-1}$) أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ (185.33سم) عن معاملات التداخل الأخرى التي أعطى فيها الصنف أرجنس غير المسمد بالنتروجين اقل متوسط بلغ (78.93 سم)، ويلاحظ أن جميع الأصناف قد أعطت زيادة في ارتفاع النبات مع زيادة مستوى النتروجين المضاف. وقد يعزى سبب الزيادة إلى أهمية النتروجين في زيادة نمو الخلايا وانقسامها واستطالتها وهذا يتفق مع ما أشار إليه عيسى ،1990 و Peterson وآخرون ،2003 وسلامة ، 2008.

يلاحظ من الجدول (3) ان هناك فروقا معنوية بين الأصناف في عدد الأوراق بالنبات، أعطى الصنف إنقاذ أعلى متوسط بلغ (11.80 ورقة.نبات$^{-1}$) واختلف معنويا عن الأصناف الأخرى التي أعطى فيها الصنف أرجنس اقل عدد من الأوراق بلغت (8.99 ورقة.نبات$^{-1}$) ، ولم يختلف الصنفين الآخرين كافيير ورابح عن بعضهما معنوياً إلا أنها اختلفت معنوياً عن الصنف أرجنس. إن قلة عدد الأوراق في الصنف أرجنس قد يرجع إلى قلة ارتفاع النبات (الجدول 2) ويؤكد هذه النتيجة علاقة الارتباط الموجبة والمعنوية بين عدد الأوراق وارتفاع النبات (الملحق1). وهذا يطابق مع ما توصل اليه فقيرة ،2001 وضايف وآخرون ،2002 و Naeem وآخرون ،2002 اختلافات معنوية بين الأصناف المدروسة في صفة عدد الأوراق بالنبات.لم يكن للتسميد النتروجيني تأثير معنوي في هذه الصفة (الجدول 3) ومع ذلك هناك زيادة طفيفة في عدد الأوراق بالنبات مع زيادة مستويات النتروجين .

جدول (3) تأثير مستويات السماد النتروجيني على أصناف الذرة البيضاء والتداخل بينهما لصفة عدد الأوراق/ نبات

	مستويات التسميد النتروجيني كغم N. هـــ $^{-1}$				
الأصناف	0	80	160	240	320	المتوسط
أرجنس	8.73	8.87	8.93	9.00	9.43	8.99
رابح	10.53	10.67	10.73	10.87	11.07	10.77
إنقاذ	11.47	11.80	11.80	11.80	12.13	11.80
كافيير	9.93	10.13	10.27	10.40	10.50	10.25
المتوسط	10.17	10.37	10.43	10.52	10.78	
قيمة اقل فرق معنوي L.S.D						
الأصناف	0.77	التسميد النتروجيني		غ.م	التداخل	1.58

يتضح من الجدول (3) إن التداخل بين الأصناف ومستويات التسميد النتروجيني قد اثر معنويا في هذه الصفة . إذ أعطى الصنف إنقاذ المسمد بالمستوى (320كغم N.هـــ $^{-1}$) أعلى متوسط لعدد الأوراق بالنبات بلغ (12.13 ورقة.نبات$^{-1}$) عن معاملات التداخل الأخرى التي أعطى فيها الصنف أرجنس غير المسمد بالنتروجين اقل متوسط لعدد الأوراق بالنبات الذي بلغ(8.73 ورقة.نبات$^{-1}$). كما يتضح من الجدول إن الصنف إنقاذ وتحت تأثير جميع مستويات النتروجين أعطى أعلى عدد للأوراق وعلى العكس من ذلك حصل في الصنف أرجنس . إن معنوية التداخل تبين أن الصنف إنقاذ قد استجاب إلى إضافة النتروجين بشكل أفضل من الأصناف الأخرى فحقق معدلا عاليا لهذه الصفة وتحت جميع المستويات المضافة وخصوصا المستوى العالي من النتروجين (320 كغم N.هـــ $^{-1}$)

تعتبر هذه الصفة من المكونات المهمة لحاصل الحبوب وتختلف باختلاف أصناف الذرة البيضاء والعناصر المغذية للنبات .

ويشير الجدول (4) إلى وجود فروق معنوية بين جميع الأصناف في هذه الصفة . إذ أعطى الصنف إنقاذ أعلى متوسط لعدد الحبوب بالرأس بلغ(4171.27 حبة) وازداد بمقدار(536 ، 1436 و1953 حبة) عن الأصناف رابح وكافيير وأرجنس وعلى التوالي . إن تفوق الصنف إنقاذ بعدد الأوراق بالنبات ساهم في زيادة تغذية مواقع النشوء الجديدة (الأزهار) بمتطلباتها من الغذاء المصنع اللازم لزيادة عقدها والتي انعكست في زيادة عدد الحبوب بالرأس وأكدت هذه النتيجة علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنوية بين عدد الحبوب بالرأس وعدد الأوراق بالنبات (الملحق1) .اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الكبيسي ،2001 والخفاجي، 2005 والسلماني ،2009 والعاني ،2010 والداهري ،2010 الذين وجدوا اختلافاً بين الأصناف في عدد الحبوب بالرأس.

جدول (4) تأثير مستويات السماد النتروجيني على أصناف الذرة البيضاء والتداخل بينهما لصفة عدد الحبوب بالرأس

الأصناف	مستويات التسميد النتروجيني كغم N.هـ$^{-1}$					المتوسط
	0	80	160	240	320	
أرجنس	2138.22	2151.07	2207.62	2292.40	2302.30	2218.32
رابح	3190.50	3617.00	3736.94	3770.61	3862.30	3635.47
إنقاذ	3937.27	3942.35	4059.02	4407.69	4510.01	4171.27
كافيير	2332.38	2641.31	2739.63	2960.50	3000.75	2734.91
المتوسط	2899.59	3087.93	3185.80	3357.80	3418.84	
قيمة اقل فرق معنوي L.S.D						
الأصناف	446.56	التسميد النتروجيني		557.42	التداخل	987.28

يبين الجدول (4) إن التسميد بالمستوى العالي للنتروجين (320 كغم N.هـ$^{-1}$) قد أعطى أعلى معدل بلغ(3418.84 حبة / رأس) ولم يختلف معنويا عن المستويات(240، 180 و 120 كغمN.هـ$^{-1}$) في حين كان الاختلاف معنويا مع معاملة المقارنة التي أعطت اقل متوسط بلغ (2899.59 حبة) وبزيادة مقدارها(519 حبة) ويعزى سبب زيادة عدد الحبوب بتأثير النتروجين المضاف إلى زيادة النتروجين الجاهز في التربة وهذا ينعكس في زيادة الممتص منه وبالتالي توفير الغذاء خلال مدة التزهير مما زاد من عدد الأزهار الملقحة التي انعكست ايجاباً في زيادة عدد الحبوب بالرأس (Wright و Catchpoole،1985) واتفقت هذه النتيجة مع ما وجده Grander وآخرون،1994وحسانين ،1995 وHeiniger،1997والداهري ،2010 في زيادة عدد الحبوب بالرأس بتأثير النتروجين المضاف.

كما يلاحظ من الجدول نفسه وجود تداخل معنوي بين الأصناف والتسميد النتروجيني ، فقد تفوق الصنف إنقاذ المسمد بأعلى مستوى من النتروجين (320 كغم N.هـ$^{-1}$) في عدد الحبوب بالرأس والتي بلغت (4510.01 حبة) عن الصنف أرجنس غير المسمد بالنتروجين الذي أعطى اقل متوسط بلغ (2138.22 حبة) ويتضح من النتائج هناك زيادة في عدد الحبوب بالرأس ولجميع الأصناف مع زيادة مستوى إضافة النتروجين.

يعد وزن الحبة في الذرة البيضاء من مكونات حاصل الحبوب المهمة بالإضافة إلى اعتباره عاملا في تحديد جودة الحاصل وقيمته الغذائية إذ يلاحظ من الجدول (5) أن هناك فروقا معنوية بين الأصناف في هذه الصفة ، إذ أعطى الصنف إنقاذ أعلى متوسط بلغ (32.16غم) واختلف معنويا عن الأصناف الأخرى وبنسبة زيادة مقدارها (13.20% ، 19.60% و 26.46%) عن الأصناف رابح , أرجنس وكافيير وعلى التوالي, في حين أعطى الصنف الأخير أقل متوسط بلغ (25.43غم) . إن تفوق الصنف إنقاذ في هذه الصفة قد يرجع إلى تفوقه في عدد الأوراق بالنبات (الجدول 3) وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي في تجهيز الحبوب بمتطلباتها من الغذاء المصنع اللازم لامتلائها وزيادة حجمها ومن ثم زيادة وزنها ، فضلا عن قلة ارتفاعه نسبياً (الجدول 2) ، وهذا يعني توفير اكبر قدر من الغذاء يذهب الى الحبوب الناشئة بدلاً من ان يذهب الى الساق لزيادة استطالته . ويؤكد هذه النتيجة علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنوية لوزن 1000 حبة مع عدد الأوراق بالنبات والسالبة غير المعنوية مع ارتفاع النبات (الملحق1) . ويرجع السبب إلى طول فترة امتلاء الحبة في الصنف إنقاذ والتي تنعكس ايجاباً في زيادة وزن الحبة . اتفقت هذه النتائج مع Sadras و Egli ،2008 و Gular وآخرون ،2008 و Yang وآخرون ،2009 والداهري،2010 .الذين وجدوا اختلافا بين الأصناف المدروسة في هذه الصفة.

يبين الجدول (5) عدم وجود تأثير معنوي لمستويات التسميد النتروجيني في هذه الصفة ، ومع ذلك هناك زيادة في وزن 1000 حبة مع زيادة مستوى إضافة النتروجين حتى أعطى المستوى(320 كغم N.هـ$^{-1}$) أعلى متوسط بلغ (29.33 غم) وبزيادة بلغت نسبتها(8.63%) عن معاملة المقارنة التي أعطت أوطأ متوسط بلغ (27.00 غم) وتوصل إلى نتائج مشابهة كل من Gular وآخرون، 2008 والداهري ،2010 بعدم وجود تأثير معنوي للنتروجين في وزن الحبة .

جدول (5) تأثير مستويات السماد النتروجيني على أصناف الذرة البيضاء والتداخل بينهما لصفة وزن 1000 حبة (غم)

الأصناف	مستويات التسميد النتروجيني كغم N. هـ$^{-1}$					
	0	80	160	240	320	المتوسط
أرجنس	26.57	26.60	27.00	27.33	27.47	26.99
رابح	27.63	27.80	27.87	29.20	29.53	28.41
إنقاذ	30.30	31.27	32.33	33.13	33.77	32.16
كافيير	23.50	24.77	25.87	26.47	26.53	25.43
المتوسط	27.00	27.61	28.27	29.03	29.33	
قيمة اقل فرق معنوي L.S.D						
الأصناف	3.12	التسميد النتروجيني		غ.م	التداخل	5.74

يشير الجدول (5) إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف ومستويات التسميد النتروجيني في وزن 1000 حبة إذ أعطت نباتات الصنف إنقاذ المسمدة بالمستوى العالي من النتروجين أعلى متوسط بلغ (33.77غم) عن معاملات التداخل الأخرى التي أعطت فيها نباتات الصنف كافيير وغير المسمد بالنتروجين أدنى متوسط لهذه الصفة بلغ (23.50 غم)، أي بزيادة بلغت نسبتها(43.70%) للمستوى (320 كغم N.هـ$^{-1}$) عن المعاملة غير المسمدة ، كما يتبين من نتائج الجدول (5) أن الصنف إنقاذ أعطى أعلى المتوسطات لوزن 1000 حبة وتحت تأثير جميع مستويات النتروجين عن الأصناف الأخرى وعلى العكس من ذلك أعطى الصنف كافيير وتحت نفس التأثير اقل المتوسطات لهذه الصفة . وهذه النتائج تدل على الكفاءة العالية للصنف إنقاذ في استغلال النتروجين المتوفر في بيئته لزيادة وزن الحبة قياساً بالأصناف الأخرى.

يعد حاصل الحبوب المحصلة النهائية لجميع الفعاليات الحيوية الجارية في النبات خلال مراحل النمو المختلفة إذ يشير الجدول (6) إلى وجود اختلافات معنوية في حاصل الحبوب بين جميع الأصناف فقد أعطى الصنف إنقاذ أعلى متوسط بلغ (10.34 طن.هـ$^{-1}$) وبزيادة معنوية مقدارها (4.59،3.13 و 1.75 طن.هـ$^{-1}$) عن الأصناف أرجنس، كافيير ورابح وعلى التوالي.إن تفوق الصنف إنقاذ في هذه الصفة يرجع إلى تفوقه في عدد الأوراق بالنبات وعدد الحبوب بالرأس ووزن 1000 حبة (الجداول 3 ، 4 ، 5) ويؤكد هذه النتيجة علاقة الارتباط الموجبة عالية المعنوية بين حاصل الحبوب وتلك الصفات (الملحق 1). لقد لاحظ كل من Gular وآخرون،2008 والبهادلي، 2008 وسلامة ،2008 والعاني ،2010 والداهري،2010 وجود اختلافات معنوية بين الأصناف المدروسة للذرة البيضاء في معدل حاصل الحبوب بوحدة المساحة.

جدول (6) تأثير مستويات السماد النتروجيني على أصناف الذرة البيضاء والتداخل بينهما لصفة حاصل الحبوب طن.هـ$^{-1}$

الأصناف	مستويات التسميد النتروجيني كغم N. هـ$^{-1}$					
	0	80	160	240	320	المتوسط
أرجنس	5.37	5.56	5.88	5.95	6.00	5.75
رابح	8.19	8.30	8.55	8.68	9.21	8.59
إنقاذ	9.26	9.35	9.83	10.88	12.36	10.34
كافيير	6.04	7.10	7.39	7.57	7.97	7.21
المتوسط	7.22	7.58	7.91	8.27	8.89	
قيمة اقل فرق معنوي L.S.D						
الأصناف	1.03	التسميد النتروجيني		1.24	التداخل	2.23

يلاحظ من الجدول نفسه إن زيادة مستويات النتروجين قد أدت إلى زيادة في حاصل الحبوب بوحدة المساحة إذ أعطت النباتات المسمدة بالمستوى العالي للنتروجين(320 كغم N.هـــ $^{-1}$) أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 8.89 طن.هـــ $^{-1}$ ولم يختلف معنويا عن التسميد بالمستويين 160 ، 240 كغم N.هـــ $^{-1}$ غير إن الاختلاف كان معنوياً مع المستوى 80 كغم N.هـــ $^{-1}$ (7.58 طن.هـــ $^{-1}$) ومعاملة المقارنة التي أعطت اقل متوسط بلغ 7.22 طن. هـــ$^{-1}$ وبزيادة مقدارها 1.30 ، 1.66 طن للمعاملة الأولى (320 كغم N.هـــ $^{-1}$) عن المعاملتين الأخيرتين وعلى التوالي . إن هذه الزيادة جاءت نتيجة لتأثير النتروجين في زيادة عدد الأوراق بالنبات وعدد الحبوب بالرأس ووزن 1000 حبة وأكدت هذه النتيجة علاقة الارتباط آنفة الذكر بين حاصل الحبوب وتلك الصفات (الملحق 1) واتفقت هذه النتيجة مع نتائج Gular وآخرون ،2008 وMoghaddam ،2008 والداهري ،2010 الذين أشاروا إلى التأثير المعنوي للنتروجين في زيادة حاصل الحبوب لمحصول الذرة البيضاء.

اثر التداخل بين الأصناف ومستويات النتروجين معنوياً في هذه الصفة إذ يبين الجدول (6) أن الصنف إنقاذ والمسمد بأعلى مستوى من النتروجين قد أعطى أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ (12.36 طن.هـــ $^{-1}$) وتفوق معنوياً على الأصناف الأخرى المسمدة بنفس المستوى من السماد النتروجيني في حين أعطى الصنف أرجنس غير المسمد بالنتروجين اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (5.37 طن.هـــ $^{-1}$) . ومن هذه النتائج يتبين أن المعاملة الأولى قد ازدادت بمقدار(7 طن) عن المعاملة الأخيرة ، كما تبين هناك زيادة في حاصل الحبوب لجميع الأصناف مع زيادة مستوى إضافة النتروجين وقد أعطى الصنف إنقاذ أعلى المتوسطات لهذه الصفة تحت تأثير جميع مستويات النتروجين عن الأصناف الأخرى في حين سجل الصنف أرجنس اقل المتوسطات وتحت نفس التأثير . إن هذه النتائج تبين الكفاءة العالية للصنف إنقاذ في استغلال النتروجين المتوفر في محيط الجذور لزيادة صفات النمو ومكونات الحاصل له والتي انعكست في زيادة حاصله من الحبوب بوحدة المساحة مقارنة بالأصناف الأخرى .

المصادر

البهادلي ، علاء عبدالحسين جبر.2006.تاثير منافسة الادغال في صفات النمو والحاصل لبعض اصناف الذرة البيضاء .رسالة ماجستير .كلية الزراعة –جامعة بغداد.

جلو ، رياض عبد الجليل .1998. محاضرات الدورة التدريبية التخصصية الأولى لمحصول الذرة البيضاء في العراق.

حسانين , عبد الحمد محمد .1995. الذرة الشامية والذرة الرفيعة .مكتبة الانجلو المصرية– ع ص 312.

الخفاجي ، عادل هايس عبد الغفور نجم .2005. تاثير طرق الزراعة والمكافحة الكيمياوية لحفار ساق الذرة *Sesamia creatica* L. Led في نمو وانتاجية صنفين من الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench. . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الأنبار .

الداهري ،عبد الله محمود صالح .2010.تاثير بعض مستويات السماد النتروجيني في نمو وحاصل ثلاثة اصناف من الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench. رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الأنبار .

الدليمي ، حامد عبد القادر عجاج .2010.تأثير مستويات البوتاسيوم والمسافة بين الخطوط في صفات النمو والحاصل لصنفين من الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench.رسالة ماجستير .كلية الزراعة –جامعة الأنبار .

الدليمي، نهاد محمد عبود.2002.استجابة عدة تراكيب وراثية من الذرة البيضاء لمستويات مختلفة من النتروجين. رسالة ماجستير. كلية الزراعة– جامعة الأنبار .

الساهوكي ، مدحت مجيد .1990.الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد.

سلامة ، محمود عباس عبد .2008. استجابة الذرة البيضاء(*Sorghum bicolor* (L.) Moench). للتسميد النتروجيني .المجلة العراقية لدراسات الصحراء .المجلد 1– العدد (1).

السلماني ، سنان عبد الله عباس .2009. تحليل معامل المسار في الذرة البيضاء بتاثير الكثافة النباتية . رسالة ماجستير .كلية الزراعة جامعة الأنبار .

ضايف، عبد الأمير مزعل ، عامر مسلط مهدي وقحطان جاسم حمود.2002.تقويم بعض التراكيب الوراثية المحلية من الذرة البيضاء الحبوبية في المنطقة الوسطى. مجلة إباء للأبحاث الزراعية،12(1):1–10

العاني ،علاء عبد الغني حسين.2010. تاثير الرش بالزنك والتسميد البوتاسي في صفات النمو والحاصل ونوعيته لصنفين من الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* (L.) Moench. رسالة ماجستير .كلية الزراعة – جامعة الأنبار .

العلي ، عزيز.1980.دليل مكافحة الآفات الزراعية .الهيئة العامة لوقاية المزروعات – قسم بحوث الوقاية – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – جمهورية العراق.

عيسى ،طالب احمد.1990.فسيولوجيا نباتات المحاصيل .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد. مترجم

فقيرة ، عبدة بكري احمد .2001. اثر بعض العمليات الزراعية في حاصل ونوعية العلف لمحصولي الدخن والذرة البيضاء .اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة –جامعة بغداد.

الكبيسي ، مجاهد إسماعيل .2001. تأثير مواعيد وطرائق إضافة السماد النتروجيني في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء . رسالة ماجستير .كلية الزراعة – جامعة بغداد.

اليونس ، عبد الحميد احمد.1993. انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جامعة بغداد– كلية الزراعة– الجزء الاول.

Ahmed, A.G.;N.M. Zaki and M.S.Hassanein.2007.Response of grain sorghum to different nitrogen sources. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences.3(6):1002-1008.

Ashiono, G.B.; S.Gatuiku; P.Mwangi and T.E.Akuja.2005.Effect of nitrogen and phosphorus application on growth and yield of Dual-purpose sorghum(*Sorghum bicolor* (L.) Moench.),E1291, in dry highlands of Kenya. Asian Journal of Plants Sciences.4(4):379-382.

Ayub, Muhammad; Muhammad Ather Nadeem; Asif Tanveer and Azhar Husnain.2002.Effect of different levels of nitrogen and harvesting times on the growth , yield and quality of sorghum fodder .Asian Journal of Plant Science.1(4):304-307.

Conley, S.P.and W.J.W.Wiebold.2003.Grain sorghum response to planting date.online.Cop Management doi:10.1094/CM-2003-0204-01-RS.

F.A.O.2003.Production. Year Book.Vol.57.

Grander, F.B.; R.B.Pearce and R.L.Metehell.1995.Physiology of Crop Plants (Translated by Talib A.Essa)

Gular, M.;I.Gul; S.Yilmaz; H .y.Emeklier and G.Akdogan.2008.Nitrogen and plant density effect on sorghum. Journal of Agronomy .7(3):220-228.

Heiniger, R.W; R.L.Vanderlip; S.M.Welch and R.C. Muchow .1997. Developing guidelines for replanting grain sorghum II. Improved methods of simulating caryopsis weight and tiller number.Agron. J.89:84-92.

Henzell , Dr Bob. 2007. Strategy for the Global Ex Situ Conservation of Sorghum Genetic Diversity . (GRDC), Australia.

Moghaddam, Hosein; Mohammad Reza Chaichi; Hamid Rhimian Mashhadi; Gholamreza Savagheby Firozabady and Abdolhadi Hosein Zadeh.2007.Effect of method and time of nitrogen fertilizer application on growth Development and yield of grain sorghum .Asian Journal of Plant Sciences .6(1):93-97.

Naeem, Muhammad; Muhammad Shahid Munir Chauhan;Ahmed Hasan Khan and Sultan Salahudin.2002.Evaluation of different varieties of sorghum for green fodder yield potential. Asian Journal of Plant Sciences.1(2):142-143.

Peterson, O.S.; J.Peterseni and G.H.Rubaek.2003.Dynamics and plant uptake of nitrogen and phosphorus in soil amended with sewage sludge. Applied Soil Ecology.24.187.

Sadras, V.O.and D.B. Egli.2008.Seed variation in grain crops: Allometric relationships between rate and duration of seed growth. Crop Sci.48:408-416.

Steel, R.G.D. and J.H.Torrie.1980.Principles and Procedures of Statistics. 2nd Edition. McGraw Hill Book Company Inc., New York.P.507.

Terzioglo, O.; L.Yazici and B.Yidirim.2008. Yield characteristics of sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench.) and sorghum x sorghum Sudan grass hybrids (Sorghum bicolor (L.) Moench x *sorghum sudanense* stapf.) Cultivated as second crop after barley in ericis-van ecological condition.J. of Animal and Veterinary Advances.7(8):981-985.

Wright, G.C. and V.R.Catchpoole.1985.Fate of urea nitrogen applied at planting to grain sorghum growth under sprinkler and furrow irrigation on a cracking clay soil. Aust.J.Agric.Res.36(5):677-684.

Yang, Z.;E.J.V.Oosterom;D.R.Jordan and G.L.Hammer.2009.Pre-anthesis ovary development determines genotypic differences in potential kernel weight in sorghum.J.of Exp.Botany.60(4)1399-1408.