تأثير مستويات مختلفة من النتروجين في نمو وحاصل المادة الجافة لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء Sorghum bicolor (L.)moench

رياض جبار منصور المالكي ماجد حنون العكيلي عايد كاظم مسير
كلية الزراعة /جامعة واسط كلية العلوم /جامعة واسط كلية الزراعة/ جامعة القادسية

Effect of different levels of Nitrogen on growth and dry matter of sorghum three cultivar ((Sorghum bicolor *(L.)* moench))

Riyadh Mansur al-Maliki Majid Hanon Al.Ugaili Iead kadhem
college of Agriculture / Wasit University
college of Science / Wasit University
college of Agriculture / Alqadeseae University

ABSTRACT
The field experiment was conducted at wassit province through autumn season 2009 to study the effect of five nitrogen levels (0,40 80, 120 and 160 Kg /ha) on some growth characteristics and dry matter yield for three Sorghum cultivars (Rabeh, Ankath , and Kafeer-2).
Kafeer-2cultiver showed a significant results compared with the other cultivars in growth characters average((leaves number, plant height and dry matter)) which was ((12.258 leave /plant -134.77 cm -10.361 T\h))respectively and the statistical analysis showed a significant different between the treatments .level 160 kg/ha showed a significant results in growth characteristics ((leaves number, plant height, leave area and dry matter)) average 13.719 leave /plant- 152.8 cm - 18.307 cm2- 17.476 ten/ha) respectively. The interaction between cultivars and nitrogen levels had significant effect except leaves number.

الخلاصـــة :
نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام ٢٠٠٩ في احد الحقول الزراعية في محافظة واسط (مدينـة الكـوت) لدراسـة تـأثير خمسـة مسـتويات مختلفـة النتـروجين هـي (صـفر ،٤٠، ٨٠، ١٢٠، ١٦٠)كغم/هـ في نمو وحاصل المادة الجافة لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء هي (رابح و إنقاذ وكافيير٢) .
اظهرالصنف كافيير ٢ تفوقا مقارنـة مـع بقيـة الاصـناف فـي معدل صـفات النمو ((عدد الأوراق ،ارتفاع النبات ،حاصل المادة الجافة)) اذ بلغت ((12.258 ورقة/ نبـات ، ١٣٤.٧٧ سم ، 10.361 / طـن / هـ)) على التوالي .

وأظهرت النتائج تفوق المستوى ألسمادي ١٦٠ كغم / هـ الذي أعطى أعلى معدل لصفات (عدد الأوراق ، ارتفاع النبات ،المساحة الورقية وحاصل المادة الجافة) اذ بلغت معدلاتها (13.719 ورقة / نبات و 152.8سم و 18.307 سم و 17.476 طن / هـ) على التوالي .

فضلاً عن وجود تأثير معنوي للتداخل بين العاملين المدروسين في الصفات المدروسة ما عدا صفه عدد الأوراق.

المقدمـــــة :-

محصول الذرة البيضاء محصول صيفي مقاوم للملوحة والجفاف قياسا بالعديد من المحاصيل النجيلية الأخرى (٢و١) . يأتي المرتبة الخامسة بالنسبة لمحاصيل الحبوب بعد الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء من حيث الاهميه الغذائية حيث تستعمل حبوبه كغذاء رئيسي للإنسان في الكثير من الدول الإفريقية وبعض المناطق الأخرى في العالم ، كما انه يستخدم كمحصول علفي مهم فضلا عن دخوله في العديد من الصناعات كصناعة السكر والنشا والبروتين (٣) كذلك يأتي بالدرجة الخامسة بالنسبة للمساحات المزروعة والإنتاج بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء والشعير في العالم.

في العراق المساحة المزروعة بالذرة البيضاء تعد قليلة ولأتزيد عن ٦ ألاف هكتار والإنتاج لايزيد عن ٧ ألاف طنا، ويزرع في المناطق الجنوبية منه والنية معقودة على زيادة المساحات الزراعية لهذا المحصول (١١).

يعد التسميد من العمليات الزراعية المهمة التي تساعد في زيادة الحاصل كما ونوعا أن إضافة السماد النيتروجيني يساعد على زيادة النمو وحاصل المادة الجافة للنبات لان حاصل العلف سواء كان جافا أو سيلاجاً أو أخضر يعتمد بدرجة كبيرة على التغذية المعدنية وخصوصا عنصر النيتروجين وذلك لمساهمته المهمة في تكوين الغطاء الخضري للنبات من خلال دوره في الجانبين الوظيفي والتركيبي للعمليات الايضية في النبات(٥) .

يلعب النيتروجين دورا كبيرا في زيادة حاصل العلف الأخضر والجاف للذرة البيضاء(١٣)، فقد ذكر (٨) أن محصول الذرة البيضاء يستجيب بصورة جيدة للتسميد وأن فعالية التسميد تعتمد على الصنف المزروع ورطوبة التربة ومحتوى المواد الغذائية الموجودة فيها ، إذ أن إضافة السماد النيتروجيني يؤدي ألي زيادة ارتفاع النبات بسبب زيادة حجم الخلايا وسرعة انقسامها بالإضافة إلى رفع كفاءة عملية البناء الضوئي مما يؤدي إلى زيادة عدد السلاميات وطولها (١٥) ، وأشار كل من (٥ و٦) إلى إن إضافة المستوى ألسمادي ١٦٠ كغم /هكتار إلى محصول الذرة البيضاء أدى إلى زيادة في ارتفاع النبات وقطر الساق وحاصل العلف مقارنة بمعاملة المقارنة ، ووجد (٧) إن إضافة السماد النيتروجيني بالمستويات (١٦٠ و٢٤٠ و٣٢٠ و٤٠٠) كغم/هـ أدت إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري إذ بلغت (٨٣ و١٣٣ و١٨٠ و٢٤٠)كغم /هـ للمستويات الأربعة على التوالي مقارنة بالمعاملة (صفر) ، كما وجد (١٢) حصول زيادة في متوسطات بعض صفات النمو مثل (ارتفاع النبات وقطر الساق ودليل المساحة الورقية) مع زيادة السماد النيتروجيني من (صفر ،١٢٠ ،١٨٠ ،٢٤٠)كغم /هـ .

أشارت العديد من الدراسات إلى وجود اختلافات بين أصناف الذرة البيضاء في ارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية وقطر الساق ، فقد وجد (١٤)عند دراسته لـ ٢١ تركيبا وراثيا من الذرة البيضاء اختلافا في معدلات قطر الساق لتلك التراكيب الوراثية كما وجد إن هنالك علاقة ارتباط موجبة بين قطر الساق وارتفاع النبات والمساحة الورقية وعدد الأوراق ، ووجد (٦) فروق معنوية لصفتي ارتفاع النبات والمساحة الورقية بين الصنف كافيير ٢ والصنف إنقاذ ، وذكر (٧) إن الأصناف المدروسة من الذرة البيضاء (إنقاذ وكافيير٢ Milo و Dorado) قد أظهرت فروق معنوية واضحة في صفات ارتفاع النبات وقطر الساق والمساحة الورقية وكان الصنف كافيير ٢ متفوقا في معدل ارتفاع النبات بينما تفوق الصنف Dorado في قطر الساق والمساحة الورقية عن الأصناف الأخرى المدروسة ، ووجد (٧) في دراسة لهم في مدينة البصرة تفوق الصنف كافيير٢ على الصنف إنقاذ في ارتفاع النبات ودليل المساحه الورقية وحاصل العلف .

المواد وطرائق العمل :-

أجريت تجربة حقلية في احد الحقول التابعة لمدينة الكوت لمعرفة تأثير مستويات التسميد النيتروجيني (صفر و٤٠ و٨٠ و١٢٠ و١٦٠) كغم/هـ في نمو وحاصل المادة الجافة لثلاثة أصناف من الذرة البيضاء هي (رابح وإنقاذ وكافيير٢) حيث تمت الزراعة بموعد ٢٠٠٩/٦/١٥ ، تم تحديد بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل وذلك بأخذ عينات منها على عمق (٠ -- ٣٠) سم نعمت ونخلت بمنخل قطر فتحاته ٢ملم وكما موضح في الجدول (١).

أضيف السماد النيتروجيني على هيئة يوريا (٤٦ / N) الى التربة على دفعتين الأولى إثناء الزراعة والثانية بعد شهر من الزراعة إما السماد الفوسفاتي بمقدار ٨٠ كغم /هـ عند الزراعة (١١).

نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات بلغت مساحة الوحدة التجريبية (٣×٤) م وزرعت فيها بذور الذرة البيضاء ووزعت على أربعة خطوط المسافة بين خط وأخر ٧٥ سم وبين جوره وأخرى ٢٥ سم وقد أخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية وقيس ارتفاع النبات عن سطح التربة إلى عقدة النورة الزهرية ثم قيس قطر الساق باستعمال varner Micrometer وحساب حاصل المادة الجافة وتم حساب المساحة الورقية حسب المعادلة التالية :

ا لمساحة الورقية = طول الورقة ×عرضها×٠.٧٥ -------- (١٠)

جدول (١) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

نسجة التربة	pH	E.C ُ	P%	K%	C%	O.M%
مزيجـــــــه غرينية	٧.٤	٢.٨	٠.١٣	٠.٠١٣	١.٨	٢.٠٣٣

النتائج والمناقشة

١ – عدد الأوراق :-

أظهرت النتائج في جدول (٢) وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة عدد الأوراق حيث تفوق الصنف كافيير بإعطاء أعلى معدل للصفة إذ بلغ (١٢. ٢٥8) ورقة نبات وجاءت النتائج متفقة لما توصل ليه (٩) اللذان أشارا إلى وجود اختلاف بين الأصناف المدروسة في صفة عدد الأوراق لدى مقارنتهم عدد من الأصناف إذ تفوق الصنف المحلي على الصنف الأمريكي ، كذلك اتفقت النتائج مع ما توصل إليه (٧) إذ تفوق الصنف كافيير على ألاصناف المدروسة لصفة عدد الأوراق ويرجع السبب إلى اختلاف الأصناف من الناحية الوراثية ،كما أظهرت النتائج فروقا معنوية بين مستويات التسميد النيتروجيني في صفة عدد الأوراق حيث اظهر المستوي ألسمادي ١٦٠ كغم / هـ أعلى معدل حيث بلغ ١٣.٧١٩ ورقه / نبات للأصناف والذي لم يختلف معنويا عن المستوي ألسمادي ١٢٠ كغم /هـ ، ويعود ذلك إلى إن السماد النيتروجيني يؤدي إلى زيادة حجم الخلايا وسرعة انقسامها نتيجة كفاءة التمثيل الكاربوني وصنع المواد الغذائية مما يؤدي إلى زيادة معنوية في صفات النمو وان عدد الأوراق صفة مرتبطة بالتركيب الوراثي بالدرجة الأساس غير أنها تتأثر بعوامل النمو لاسيما السماد النيتروجيني ومستوياته. جاءت النتائج متفقة مع ما وجده (٦) الذي أكد إن المستوي ألسمادي ١٦٠ كغم/ هـ قد أعطى أعلى معدل في عدد الأوراق مقارنة بالمستويين(صفر- ٨٠) كغم / هـ كذلك اتفقت مع ماتوصل اليه (٥) عند مقارنة لعدد من التركيب الوراثية مع مستويات تسميد مختلفة. أشارت النتائج عدم معنوية التداخل بين الأصناف ومستويات التسميد لصفة عدد الأوراق .

جدول (٢) تاثير مستويات السماد النيتروجيني على اصناف من الذرة البيضاء في صفة عدد الأوراق

الأصناف	هكتار)/مستويات النيتروجين (كغم					معـــدل تـــاثير
	٠	٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠	الاصناف
رابح	9.630	10.533	11.973	12.980	13.930	11.803
إنقاذ	9.333	9.997	11.900	12.717	١٣	11.391
كافير	9.957	11.047	13.033	13.033	14.220	12.258
المعدل	9.640	10.526	12.302	١٢.٩١	13.719	
L.S.D	الأصناف		مستويات النتروجين		التداخل	
	0.19		0.24		N.S	

٢ ـ قطر الساق:-

أشارت النتائج في جدول (٣) إلى وجود تأثير معنوي بين الأصناف إذ أعطى الصنف إنقاذ أعلى معدل لقطر الساق بلغت (١.٧١٧) ملم والتي لم تختلف معنويا عن الصنف رابح. قد أظهرت النتائج وجود فروقا في بين مستويات التسميد النيتروجيني إذ أعطى المستوي ألسمادي ١٢٠ كغم أعلى معدل بلغ (٢.٠٠٧) ملم كذلك أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومستويات التسميد النيتروجيني وهذه النتائج تتفق مع ماوجده كل من (٦ ،٧، ١٠) حيث وجدوا اختلاف في صفة قطر الساق باختلاف الأصناف المدروسة فضلاً عن حصول زيادة القطر بزيادة مستويات السماد النيتروجيني

جدول (٣)) تاثير مستويات السماد النيتروجيني على اصناف من الذرة البيضاء في صفة قطر الساق

الأصناف	مستويات النيتروجين(كغم / هكتار)					معـدل تـــاثير
	٠	٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠	الاصناف
رابح	1.480	1.533	1.553	1.893	2.120	1.715
إنقاذ	1.440	1.543	1.547	2.023	2.030	1.717
كافير	1.263	1.400	1.413	2.103	1.297	1.495
المعدل	1.394	1.492	1.504	2.007	1.816	
L.S.D	الأصناف		مستويات النتروجين		التداخل	
	0.1678		0.2166		0.3752	

٣ ــارتفاع النبات :-

أظهرت نتائج جدول (٤) إلى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف وبين مستويات التسميد والتداخل بينهما إذ يلاحظ تفوق الصنف كافيير باعطاءه أعلى معدل إذ بلغ (١٣٤.٧٧ سم) وجاءت النتائج متفقة مع ماتوصل اليه (٧) الذي اكد تفوق الصنف كافيير على الأصناف المدروسة في صفة ارتفاع النبات ،و عند مقارنة مستويات السماد أعطى المستوي لسمادي ١٦٠ كغم /هـ أعلى معدل إذ بلغ ١٥٢.٨١ في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل للصفة بلغ (٩٩.٤ سم) ، ويعود سبب ذلك إلى الدور الذي يلعبه عنصر النيتروجين في زيادة عدد الخلايا وانقسامها واستطالتها مما يزيد من معدل ارتفاع النبات وهذه النتائج جاءت تتفق مع ماتوصل إليه (٥ ، ٦) .

جدول (٤)) تأثير مستويات السماد النيتروجيني على أصناف من الذرة البيضاء في صفة ارتفاع النبات(سم)

الأصناف	*هكتار)/مستويات النيتروجين(كغم*	*معدل تاثير*

الاصناف	١٦٠	١٢٠	٨٠	٤٠	٠	
127.41	153.93	136.40	134.13	118.6	94	رابح
122.57	148.7	135.3	125.90	112.37	90.75	إنقاذ
134.77	155.8	143.63	138.37	122.40	113.63	كافير
	152.81	138.44	132.80	117.79	99.40	المعدل
التداخل		مستويات النتروجين		الأصناف		L.S.D
6.979		4.030		3.121		

٤ــالمساحة الورقية (سم٢) :-

يلاحظ من جدول (٥) وجود فروقات بين الأصناف المدروسة في صفة المساحة الورقية اذ اعطى الصنف رابح أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ (١٤.٠٣٨ سم ٢ كذلك أظهرت النتائج إلى وجود فروقا معنويا بين مستويات التسميد النيتروجيني إذ أعطى المستوي ألسمادي (١٦٠ كغم /هـ) أعلى معدل للصفة بلغ (١٨.٣٠٧ سم٢) بينما أعطى المستوي ألسمادي ٤٠ كغم /هـ اقل معدل بلغ(٩.٨٥٦ سم ٢) واتفقت النتائج مع ما أشار إليه (١٧،١٥) عند مقارنته لأربع تراكيب وراثية من الذرة البيضاء ومواعيد إضافة مستويات من السماد النيتروجيني اذ أشار إلى ان هناك علاقة طردية بين زيادة مستوى التسميد مع المساحة الورقية . كذلك أظهرت النتائج تأثيرا معنويا للتداخل بين الأصناف ومستويات التسميد النيتروجيني .

جدول (٥)) تأثير مستويات السماد النيتروجيني على أصناف من الذرة البيضاء في صفة المساحة الورقية (سم٢)

معدل تأثير الأصناف	هكتار)/مستويات النيتروجين(كغم					الأصناف
	١٦٠	١٢٠	٨٠	٤٠	٠	
14.038	19.460	16.283	14.277	10.023	10.217	رابح
13.201	17.520	15.997	12.950	9.527	10.013	إنقاذ
13.307	17.940	16.640	13.540	10.017	10.010	كافير
	18.307	16.283	13.589	9.856	10.080	المعدل
التداخل		مستويات النتروجين		الأصناف		L.S.D
0.3190		0.1842		0.1427		

٥ــ حاصل المادة الجافة (طن /هـ) :-

بينت نتائج جدول (٦) وجود فروقات معنوية بين الأصناف في إنتاج المادة الجافة حيث تفوق الصنف كافيير على الصنفين إنقاذ ورابح باعطاءه أعلى معدل مقداره ١٠.٣٦١ طن / هـ ، وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل ا ليه (٧) الذي بين سبب زيادة المادة الجافة إلى زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية والتي تمثل المادة المخزونة في النبات ، كما أظهرت النتائج تفوق المستوى السماد ١٦٠ كغم / هـ على المستويات الأخرى المدروسة باعطاءه أعلى معدل إذ بلغ (١٧.٤٧٦ طن / هـ) وهذا يتفق مع ماتوصل اليه (٧،١٦ ، ١٠) والذين اشارو إلى إن زيادة مستويات التسميد النيتروجيني تؤدي إلى زيادة المساحة الورقة وارتفاع النبات نتيجة زيادة عمليات الانقسام الخلوي والاستطالة وبالتالي زيادة المادة الجافة وأظهرت النتائج للجدول نفسه تداخلا معنويا بين العاملين المدروسين (الأصناف ومستويات التسميد) في صفة حاصل المادة الجافة .

جدول (٦)) تاثير مستويات السماد النيتروجيني على اصناف من الذرة البيضاء في صفة حاصل المادة الجافة (طن/ هـ)

الأصناف	هكتار)/مستويات النيتروجين(كغم					معدل تاثير الاصناف
	٠	٤٠	٨٠	١٢٠	١٦٠	
رابح	2.343	5.420	6.480	14.6	17.120	9.393
إنقاذ	3.480	5.840	6.780	15.963	17.480	9.909
كافير	3.660	6.327	6.950	17.040	17.827	10.361
المعدل	3.494	5.862	6.737	15.868	17.476	
L.S.D	الأصناف		مستويات النتروجين		التداخل	
	0.1546		0.1996		0.3457	

مما تقدم يمكن استنتاج الآتي :-

مستوى التسميد النيتروجيني ١٦٠ كغم/هـ كان الأفضل في إعطاء زيادات معنوية في الصفات المدروسة واختلفت الأصناف في الصفات المدروسة اذ تفوق الصنف كافيير على الأصناف الأخرى كما كان للتداخل تأثيرات معنوية في الصفات المدروسة .

المصـــــــــادر :-

١-**الشماع ، وفقي (١٩٦٦) . أبحاث** المحاصيل الحقلية .مطبعة الغراف – بغداد ، العراق .

٢-**الخشن ، علي علي وأحمد انور عبد الباري (١٩٨٠) .** إنتاج المحاصيل ، الجزء الثاني .دار المعارف ، جمهورية مصر العربية .

٣- **اليونس ، عبد الحميد أحمد (١٩٩٣)** . إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية . دار الكتب للطباعة والنشر ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .

٤- **الأنصاري ، مجيد محسن (١٩٨٠)** . إنتاج المحاصيل الحقلية . دار الكتب للطباعة والنشر ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .

٥-**محمد أحمد عبد الحسن يوسف نعيم حمد (١٩٨٨)** تأثير مراحل القطع وبعض مستويات السماد النايتروجيني وكميات البذار على الحاصل ونوعية الذرة البيضاء الهجينة . المجلة العراقية للعلوم والزراعة زانكو ، المجلد :٦ العدد ١ .

٦- الد وغجي ، كفاح عبد الرضا جاسم (٢٠٠١) . استجابة صنفين من الذرة البيضاء sorghum bicolor (L.) Moeneh) إلى موعد إضافة وكمية السماد الناتروجيني . رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة.

٧- الاسدي ، كاظم كطامي جابر (٢٠٠١) . تأثير مواقع الأصناف على نمو وحاصل الذرة البيضاء Sorghum bicolor (L) Moeneh. تحت ظروف منطقة البصرة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة البصرة

٨- علي خليل إبراهيم محمد (١٩٩٠) . المحاصيل الحقلية في مناطق الاستوائية وشبه الاستوائية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .

٩- التكريتي ، رمضان أحمد لطيف علي سالم الغالبي (١٩٩٢) . تأثير كميات البذار ومستويات التسميد النايتروجيني في أولا:صفات النمو وحاصل العلف لصنفين من الذرة البيضاء Sorghum bicolor (L) Moeneh. مجلة العلوم الزراعة المجلد (٢٣) العدد (٢)

١٠-**الحسني ، صالح حسين جبر (٢٠٠١)** تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء رسالة ماجستير – جامعة بغداد – كلية الزراعة – بغداد – جمهورية العراق .

١١- ارشادات في زراعة وانتاج الذرة البيضاء (٢٠٠٢) ، وزارة الزراعه ،الهيئه العامة للبحوث الزراعية ،مشروع تطوير بحوث الذرة البيضاء .

12-Altaher , F . M :SI . Al – Refai and S.A.AI-Abdulla.(2000) . Effect of different levels of nitrogen and phosphor on growth and yield of Sorghum .

13-Bakheif , Bahy , R . (1990) . sot . ability of grain yield and its comports of grain sorghum genotypes (Sorghum bicolor (L.) (Moeneh) as assented by different irrigator regimes . Cereal Research communication , Vo . No.21990 .

14-**Ghafoor , A .(2000) .**Studies on the comparative performance of sorghum (Sorghum bicolor (*L.*)) varieties under Faisalabad conditions .M . Sc. (Hones) Thesis , Dept. Agronomy, Univ. Agric., Faisalabad, Pakistan.

15-**KuKadia,M.U.and D.L. Singhania.(1982)** . Heterocyst for forage yield, its components and quality characters in sorghum. Lydian J.agric.52:827-831.

16-Mustafa,H.A.(1995). Effect of nitrogen fertilizer dose and time of application on the growth and yield of four Sorghum hybrids . M.Sc. Thesis, Univ .of Khartoum, Faculty of Agric .Sham bat (sedan)p.91.

17-Millington, A . J ., Whiting , M. l . K., Williams, W . T . and Undy ,C. A .P. (1997) the effect of sowing data on growth and yield of three Sorghum cultivars in the River Val leg . 1.Agric .Res,28:369-379.

18-Liang . C. H. C .C .Chuin .S . Reddi .S.S.Liu and .A . D . Dayton (1973) Leaf blade area of sorghum Varieties and hybrids . Argon . J . 65:456-459 .

(تاريخ استلام البحث).....(٢٠١٠/١/٤)
(تاريخ قبول نشر البحث).....(٢٠١٠/٦/٦)