ISSN: 1110-0419

تأثير مواعيد إضافة السماد النيتروجيني على صفات بعض أصناف الذرة الرفيعة

علي محمد العزكي
قسم المحاصيل والمراعي - كلية الزراعة - جامعة صنعاء

الملخص:ـ

أجري هذا البحث في المزرعة التعليمية التابعة لكلية الزراعة -جامعة صنعاء خلال عامي ٢٠٠٢ و٢٠٠٣، لتقييم بعض أصناف الذرة الرفيعة ومدى استجابتها لمواعيد إضافة السماد النيتروجيني وتحديد أفضل مواعيد الإضافة وتأثير التداخل بين عاملي الدراسة.

إستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(R.C.B.D) بأربعة مكررات، واستخدمت في هذه الدراسة أربعة مواعيد لإضافة السماد النيتروجيني: ١- N0 صفر٢- N1 ١٠٠ كجم N مع الزراعة، ٣- N2 ٥٠ كجم N مع الزراعة + ٥٠ كجم N بعد الزراعة بشهر4- N3 ١٠٠ كجم N بعد الزراعة بشهر وثلاثة أصناف من الذرة الرفيعة، تجارب ١(V1)، مرسله حجة(V2) وبوني أحمر(V3) واستخدم سماد اليوريا ٤٦ % N كمصدر للنتروجين.

زرعت التجربة في ٦ و٨ من شهر مايوللعامين الأول والثاني على التوالي، رويت التجربة بنظام الري التكميلي وكانت أهم النتائج كالتالي:-

- وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة المساحة الورقية وصفة ارتفاع النبات وقد تفوق الصنفV2 على الصنفين الآخرين V1 وV3 في الصفتين المذكورتين سابقا، كما أعطت المعاملة N1 أعلى معدل للصفتين المذكورتين وكانت الفروق معنوية مع بقية المعاملات، ووجد تداخل معنوي بين العاملين قيد الدراسة للصفتين المذكورتين سابقا.
- وجود فروق معنوية بين الأصناف في عدد الأوراق وقد تفوق الصنف V2على الصنفين الآخرين في هذه الصفة،في حين لم توجد فروق معنوية بين مواعيد الإضافة المختلفة على صفة عدد أوراق النبات، كما وجد تداخل معنوي بين العاملين في هذه الصفة.
- وجدت فروق معنوية في كل من:- الوزن الجاف للنبات، عدد حبوب الرأس، وزن ١٠٠٠حبة، حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي وقد تفوق الصنف V1 على الصنفين الآخرين V2 وV3 في هذه الصفات كما تفوقت المعاملة N1 معنويا على بقية المعاملات في الصفات المذكورة،ووجد تداخل معنوي بين الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني في الصفات المذكورة.
- تفوق الصنف V2 على الصنفين الآخرين V1 وV3 في صفة دليل الحصاد، ولم تؤثر مواعيد إضافةالسماد النيتروجيني معنويا على هذه الصفة كما أن التداخل بين عاملي الدراسة كان معنويا.
- وجدت ارتباطا ت موجبة عالية المعنوية بين حاصل الحبوب طن/هـ وجميع الصفات تحت الدراسة.

المقدمة:ـ

يعد محصول الذرة الرفيعة Sorghum bicolor (L.) Moench خامس محصول من محاصيل الحبوب الرئيسية في العالم بعد القمح والأرز والذرة الشامية والشعير وقد بلغت المساحة المزروعة بالمحصول ٤٢,٥٦٦ مليون هكتار وبلغ الإنتاج الإجمالي ٥٤,٥٠١ مليون طن وبمعدل إنتاجية ١,٢٨٠ طن/هـ(FAO, 2002)، ولمحصول الذرة الرفيعة استعمالات كثيرة فالحبوب تستعمل غذاء للإنسان وكما تعد احد مكونات العليقة المركزة للحيوانات كما يمكن زراعة المحصول لإنتاج العلف الأخضر كهدف أساسي، وفي بعض مناطق العالم تستعمل السيقان لبناء المسقفات أومصدرا للطاقة (House, 1985).

ويعد هذا المحصول أحد المحاصيل الهامة في الجمهورية اليمنية وهوالمحصول المنزرع الأول لان معظم الأراضي اليمنية تزرع بهذا المحصول ولكن في الوقت الحالي تدهورت زراعة هذا المحصول الهام وتدنت إنتاجيته وقد يرجع ذلك إلى ضعف الأصناف المحلية المستخدمة لدى المزارعين وعدم استغلال المدخلات الاستغلال الامثل ومنها التسميد النتروجيني، وقد تناول العديد من الباحثين في شتى أنحاء العالم موضوع التسميد النيتروجيني للذرة الرفيعة وأوضحت نتائجهم أن كفاءة التسميد النيتروجيني ومدى استجابة نباتات المحاصيل له لا ترتبط فقط بمعدل الوحدات المضافة وإنما بموعد إضافته(FAO, 2000)، ولأهمية هذا الموضوع تم التركيز على تأثير مواعيد إضافة السماد النيتروجيني في هذا البحث لتأثير على صفات النمو والحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الرفيعة.

أهداف البحث:-

- تقييم بعض الأصناف ومدى استجابتها لمواعيد إضافة السماد النتروجيني.
- تحديد أفضل موعد لإضافة السماد النيتروجيني وتأثير التداخل على بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته.

مواد وطرق العمل:

أجري هذا البحث في المزرعة التعليمية التابعة لكلية الزراعة بجامعة صنعاء خلال عامي ٢٠٠٢ و٢٠٠٣، نفذت التجربة العاملية في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بأربعة مكررات، واستخدمت في هذه الدراسة ثلاثة أصناف من الذرة الرفيعة هي: تجارب (V1)، مرسلة حجة(V2) وبوني أحمر(V3).وشملت الدراسة أربعة مواعيد لإضافة السماد النيتروجيني:-

١. N0 صفر
٢. N1 ١٠٠ كجم N مع الزراعة
٣. N2 ٥٠ كجم N مع الزراعة + ٥٠ كجم N بعد الزراعة بشهر،
٤. N3 ١٠٠كجم N بعد الزراعة بشهر.

واستخدم سماد اليوريا(N% ٤٦) كمصدر للنتروجين، كما سمدت جميع القطع التجريبية بالسماد (P_2O_5 46%) وبمعدل ٦٠ كجم /هـ واستخدم معدل التقاوى ٤٠

كجم/هـ، زُرعت التجربة في ٦ و٨ من شهر مايو في عامي الدراسة ٢٠٠٢ و٢٠٠٣ على التوالي في خطوط بمسافات ٦٠ سم بين الخطوط و٢٥ سم بين الجور. رويت التجربة بنظام الري التكميلي وحللت البيانات باستخدام التحليل التجميعي لعامي الدراسة من إختبار تجانس الخطأ.

أخذت ١٠ نباتات عشوائية من كل قطعة تجريبية لتقدير متوسط كل من:- المساحة الورقية سم٢/نبات، عدد الأوراق/نبات، ارتفاع النبات/ سم، الوزن الجاف للنبات(جم)، عدد البذور للنبات، وزن ١٠٠٠ حبة/جم كما حُصد خطين لتقدير كل من الإنتاجية(طن /هـ) والحاصل البيولوجي (طن/هـ) وحسبت صفة دليل الحصاد(%) ضمن الصفات تحت الدراسة.

تم تحليل الارتباط البسيط بهدف معرفة ارتباط حاصل الحبوب طن/ هـ مع بقية الصفات قيد الدراسة.

النتائج والمناقشة:

المساحة الورقية:

يتضح من بيانات شكل(١) وجود فروق معنوية في المساحة الورقية بين الأصناف وقد أعطى الصنف V2 أعلى مساحة ورقية بمتوسط ٣٣٢,٩٨ سم٢، في حين أعطى الصنف V3 أقل مساحة ورقية بمتوسط ٢٤٦,٨٨ سم٢ ويعزي هذا التباين إلى اختلاف الأصناف فيما بينها وراثياً وتتفق هذه النتائج مع بعض الباحثين منهم (الجبوري، ١٩٩٢) الذى وجد إختلافا بين الأصناف فى المساحة الورقية.

كما يلاحظ من الشكل(١) وجود فروق معنوية بين مواعيد الإضافة قيد الدراسة والذي أثر معنويا على مساحة الورقة حيث وجدت أعلى مساحة ورقية عند موعد إضافة التسميد النيتروجيني N1 وبمتوسط ٣٣٩,٣٨ سم٢ بينما وجدت أقل مساحة ورقية في معاملة المقارنة N0 وبمتوسط ٢١٠,٠٥ سم٢ ويدل ذلك على أن التبكير بإضافة السماد النيتروجيني له تأثير كبير في زيادة المساحة الورقية لزيادة محتوى الأوراق من النتروجين،وتتفق هذه النتائج مع(Laffit and Loomis 1988 Muchow, 1988). الذين وجدوا أن التبكير بإضافة السماد النيتروجيني له تأثير كبير في زيادة المساحة الورقية.

كما لوحظ وجود تداخل معنوي بين العاملين قيد الدراسة حيث أعطت المعاملة N1 مع الصنف V2 أعلى متوسط لصفة المساحة الورقية ٣٧٤,٤٣ سم٢ فيما أعطت المعاملة N0 مع الصنف V3 أقل متوسط للمساحة الورقية ١٦٠,٨١ سم٢.

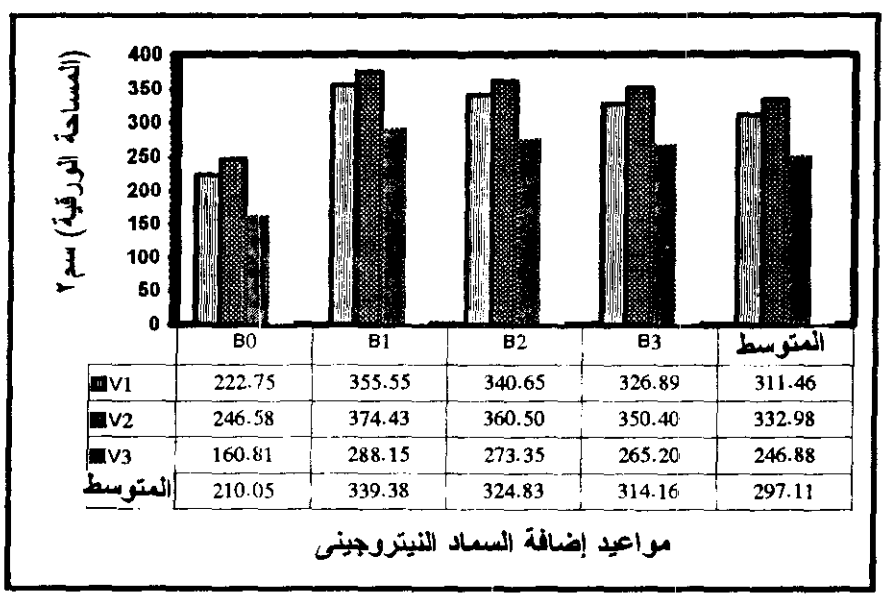
عدد الأوراق:

يوضح الشكل(٢) وجود فروق معنوية بين الأصناف قيد الدراسة،وقد تفوق الصنف V2 بمتوسط قدره ١٤,٧٥ ورقة، في حين أعطى الصنف V3 أقل متوسط ١١,٣٨ ورقة وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه(EL-Kassaby, 1985

وحسانين،١٩٩٥) اللذان أشارا إلى أن عدد الأوراق تختلف باختلاف الأصناف المنزرعة.

يلاحظ من الشكل(٢)عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد الإضافة المختلفة ولم تؤثر على صفة عدد الأوراق في النبات وقد حصل بعض الباحثين ومنهم (Salim *et al.*, 1983)، والساهوكي ١٩٩٠) على نفس الإتجاه.

كما يبين الشكل وجود تداخل معنوي بين العاملين قيد الدراسة ووجد أن المعاملة N1، N2وN3 مع الصنف V2 أعطت أعلى معدل لعدد الأوراق ١٥ ورقة فيما أعطت المعاملة N0 مع الصنف V3 أقل معدل ١١ ورقة لهذه الصفة، ويعزى هذا التداخل إلى اختلاف عدد الأوراق والتي تتأثر بالتركيب الوراثي للصنف.



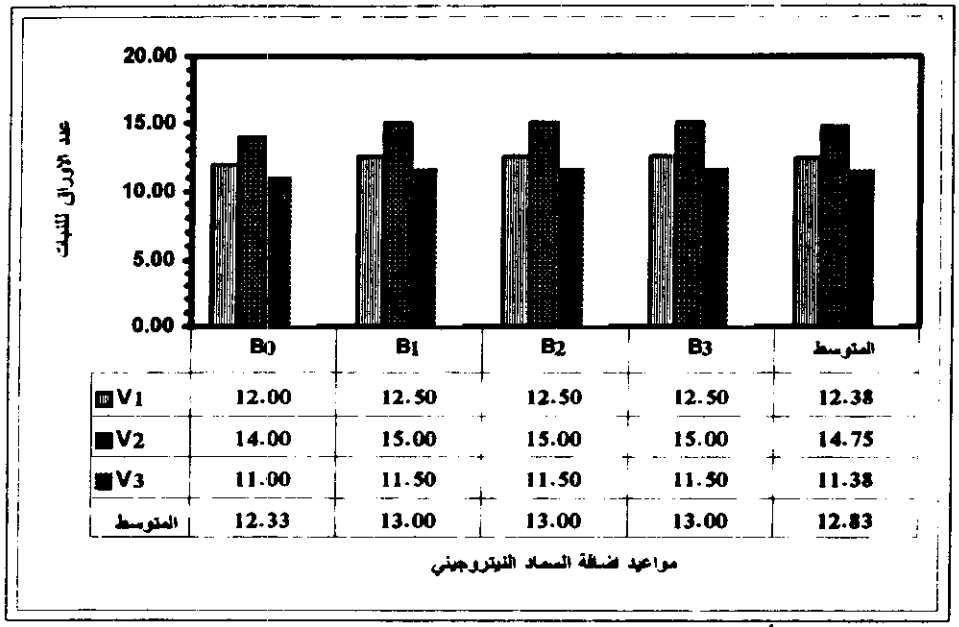
	B0	B1	B2	B3	المتوسط
V1	222.75	355.55	340.65	326.89	311.46
V2	246.58	374.43	360.50	350.40	332.98
V3	160.81	288.15	273.35	265.20	246.88
المتوسط	210.05	339.38	324.83	314.16	297.11

L.S.D ٠,٠٥ الأصناف ١٦,٧
L.S.D ٠,٠٥ مواعيد الإضافة ١٥,٨
L.S.D ٠,٠٥ التداخل ١٧,٨

شكل(١): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على المساحة الورقية (سم٢)

ارتفاع النبات:

تشير نتائج الشكل(٣) أن الصنف V2 تفوق معنويا على الصنفين V1 وV3 في ارتفاع النبات، وبلغ متوسط ارتفاع النبات في الصنف V2 ٢٣٦,٠٥ سم، ويتفق ذلك مع ما وجده (Dogget, 1970 وChintu *et al.*, 1990) الذين وجدوا اختلافا في صفة ارتفاع النبات باختلاف الأصناف المزروعة.



L.S.D ٠,٠٥ الأصناف ٢,١٠

L.S.D ٠,٠٥ مواعيد الإضافة N.S

L.S.D ٠,٠٥ التداخل ٢,٤٠

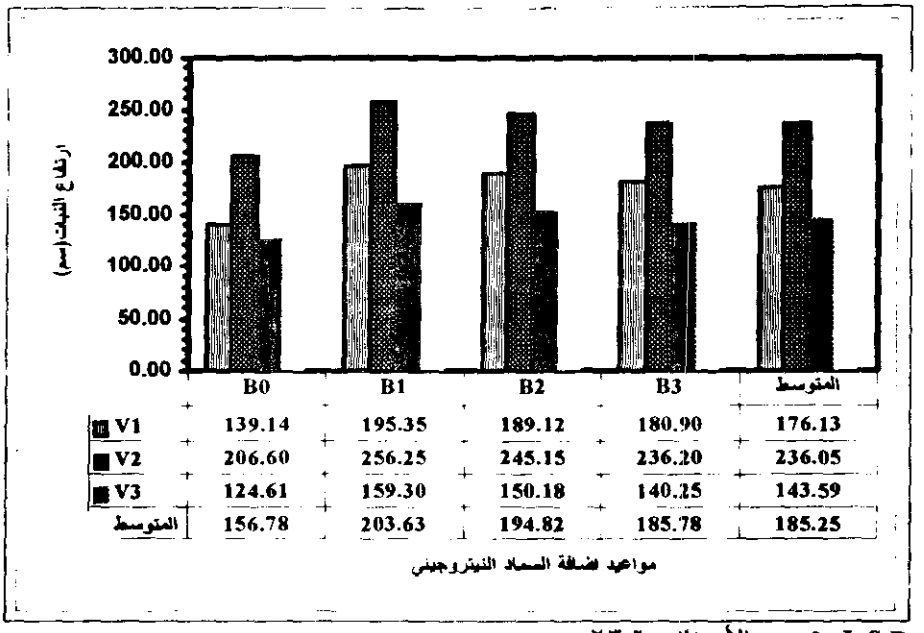
شكل(٢): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على عدد أوراق النبات

كما أوضحت النتائج وجود فروق معنوية بين مواعيد إضافة السماد النيتروجيني وقد وجدت أعلى قيمة لارتفاع النبات عند المعاملة N1، N2 وبمتوسط ٢٠٣,٦٣، ١٩٤,٨٣ سم على التوالى، فيما وجدت أدنى قيمة لارتفاع النبات عند المعاملة N0 وبمتوسط ١٥٦,٧٨ سم ويتفق هذا مع(Srivastava and Singh, 1971 و Laffite and Loomis, 1980) الذين أشاروا إلى وجود فروق معنوية عند إضافة السماد النيتروجيني بمواعيد مختلفة.

كان التداخل بين الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني معنويا في ارتفاع النبات إذ أعطت المعاملة N1 مع الصنف V2 أعلى ارتفاع للنبات ٢٥٦,٢٥ سم في حين أعطت معاملة المقارنة N0 مع الصنف V3 اقل معدل لارتفاع النبات ١٢٤,٦١ سم.

الوزن الجاف للنبات(جم):

تبين نتائج التحليل في شكل(٤) وجود فروق معنوية بين الأصناف قيد الدراسة في الوزن الجاف للنبات، وقد تفوق كل من الصنف V1 وV2 على بقية الأصناف بمتوسط ١٩٣,٧٩، ١٨٤,٤٤ جم على الترتيب، في حين أعطى الصنف V3 أدنى وزن جاف للنبات بمتوسط ١٥٧,٦٠ جم ويتفق ذلك مع(Carvahlo and Carvahlo, 1995).



	B0	B1	B2	B3	المتوسط
V1	139.14	195.35	189.12	180.90	176.13
V2	206.60	256.25	245.15	236.20	236.05
V3	124.61	159.30	150.18	140.25	143.59
المتوسط	156.78	203.63	194.82	185.78	185.25

L.S.D ٠,٠٥ الأصناف ٢٣.٦

L.S.D ٠,٠٥ مواعيد الإضافة ٢٣,٠

L.S.D ٠,٠٥ التداخل ٢٦,٧

شكل(٣): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على ارتفاع النبات(سم)

كما وجدت فروق معنوية بين مواعيد إضافة السماد النيتروجيني والتي انعكست على الوزن الجاف للنبات وقد أعطى موعد إضافة السماد النيتروجيني N1 وN2 أعلى قيمة لهذه الصفة بمتوسط ٢٠٦,٨٥ ، ١٩٤,٨٠جم على الترتيب، وأنتجت المعاملة N0 أقل وزن جاف للنبات ١٢٧,١٠ جم. وهذا يتفق مع ما حصل عليه كل من الباحثين التاليين(Umranu *et al*., 1978 وAugustin *et al* 1998) الذين وجدوا أن إضافة السماد النيتروجيني خلال مراحل النمو الأولى للذرة الرفيعة تودي إلى زيادة الوزن الجاف للنبات.

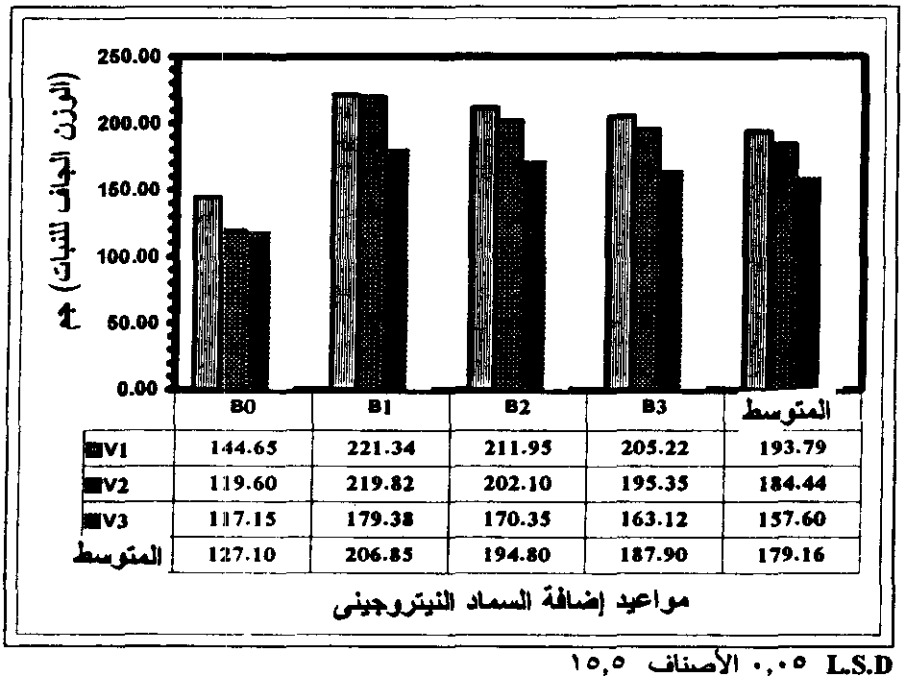
يلاحظ من شكل(٤) ان التداخل بين الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني كان معنويا وأن أعلى قيمة بلغ ٢٢١,٣٤ جم عند المعاملةN1 مع الصنف V1 ولم يوجد إختلاف معنوى بين هذه المعاملة والصنف V2 حيث بلغت قيمتها ٢١٩,٨٢جم، بينما بلغ أقل قيمة ١١٧,١٥ جم عند اشتراك المعاملة N0 والصنف V3.

عدد حبوب/الرأس:

أظهرت نتائج الشكل(٥) وجود فروق معنوية بين اصناف الذرة تحت الدراسة وقد تبين أن الصنف V1 أنتج أكبر كمية من عدد الحبوب للراس الواحد وبمتوسط ١٤٨٨,٩٩ حبة، فيما أنتج الصنف V3 أقل متوسط لهذه الصفة ٥٥٢,٩٣ حبة وهذه النتائج تتفق مع(EL-Shazly and EL-Rassas, 1990 والخيشني، ٢٠٠٤).

وتشير النتائج شكل(٥) أن المعاملة N1 ، N2 أنتجت اكبر كمية من عدد الحبوب للرأس الواحد مقارنة ببقية المعاملات وبمتوسط ١٢٠٧,٣٩حبة، ١١٥١,٢٢ حبه على الترتيب، وقد اختلفت معنوياً مع المعاملة N0 التي أعطت أقل متوسط للصفة بلغ ٨١٧,٨٨ حبة،ويبن ذلك أن إضافة السماد النيتروجيني في المراحل المبكرة ربما يزيد من عدد حبوب الرأس الواحد وهذا يتفق مع استنتاجات بعض الباحثين مثل(Mora, *et al.*, 1992 و Sweeney and Lamm, 1993) الذين وجدوا زيادة في عدد الحبوب عند إضافة السماد النيتروجيني مبكراً.

وجد تداخل معنوي بين العاملين قيد الدراسة حيث أنتجت المعاملة N1 مع الصنف V1 و N2 مع نفس الصنف أعلى عدد من الحبوب للرأس الواحد بمتوسط ١٧٠٥,٣٢ ، ١٦٢٥,٤حبة على الترتيب، في حين أنتجت المعاملة N0 مع الصنف V3 أقل عدد من الحبوب للرأس الواحد ٤٥٧,٧٥ حبة.



	B0	B1	B2	B3	المتوسط
V1	144.65	221.34	211.95	205.22	193.79
V2	119.60	219.82	202.10	195.35	184.44
V3	117.15	179.38	170.35	163.12	157.60
المتوسط	127.10	206.85	194.80	187.90	179.16

L.S.D ٠,٠٥ الأصناف ١٥,٥

L.S.D ٠,٠٥ مواعيد الإضافة ١٨,٢

L.S.D ٠,٠٥ التداخل ٢٦,٤

شكل(٤): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على الوزن الجاف للنبات(جم).

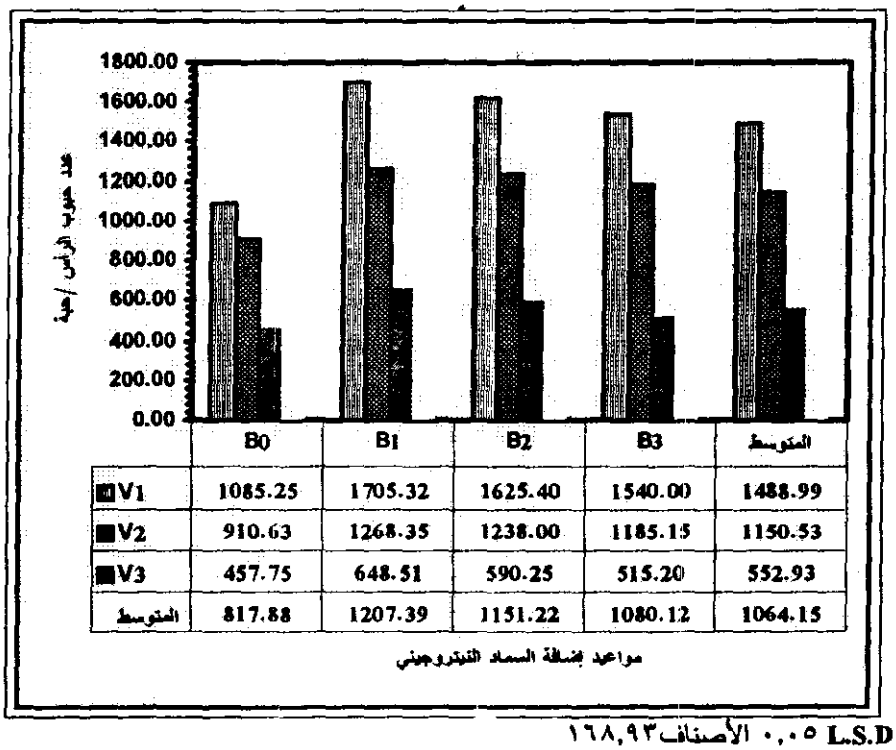
وزن ١٠٠٠حبة(جم):

من النتائج الواردة في شكل(٦) يلاحظ وجود فروق معنوية في وزن ١٠٠٠ حبة بين الأصناف تحت الدراسة إذ أعطى الصنف V1 أعلى متوسط لوزن ١٠٠٠ حبة

٦٣,٩٨ جم،في حين أعطى الصنف V3 أقل متوسط لوزن ١٠٠٠ حبة ويتفق ذلك مع (Pal *et al.*, 1984 والكبيسي،٢٠٠١) الذين وجدوا فروقاً بين الأصناف في صفة وزن ١٠٠٠ حبة.

كما تشير نتائج شكل(٦) إلى وجود فروق معنوية في هذه الصفة نتيجة تأثير مواعيد إضافة السماد النيتروجيني حيث أعطت كل من المعاملة N1 و N2 أعلى وزن ١٠٠٠ حبة وبمتوسط ٥٨,٤٢ ، ٥٦,٥٨ جرام على التوالى، فيما أعطت المعاملة N0 أقل وزن ١٠٠٠ حبة ٥١,٦٧ جرام ويتفق هذا مع ما وجده(Warsi and Bill, 1973 و Mora *et al.*, 1992) الذين أشاروا إلى أن إضافة جميع الكمية المقررة من السماد النيتروجيني عند الزراعة تزيد من وزن الـ١٠٠٠حبة.

وجد أن التداخل بين الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني كان معنويا وأن أعلى معدل لصفة وزن ١٠٠٠ حبة بلغ ٦٦,٧٤ جرام عند اشتراك المعاملة N1 مع الصنف V1 وبلغ ٦٥,٤٥ جم بالمعاملة N2 لنفس الصنف، بينما بلغ أقل معدل ٤٥,٥٤ جم عند اشتراك المعاملة N0 والصنف V3.



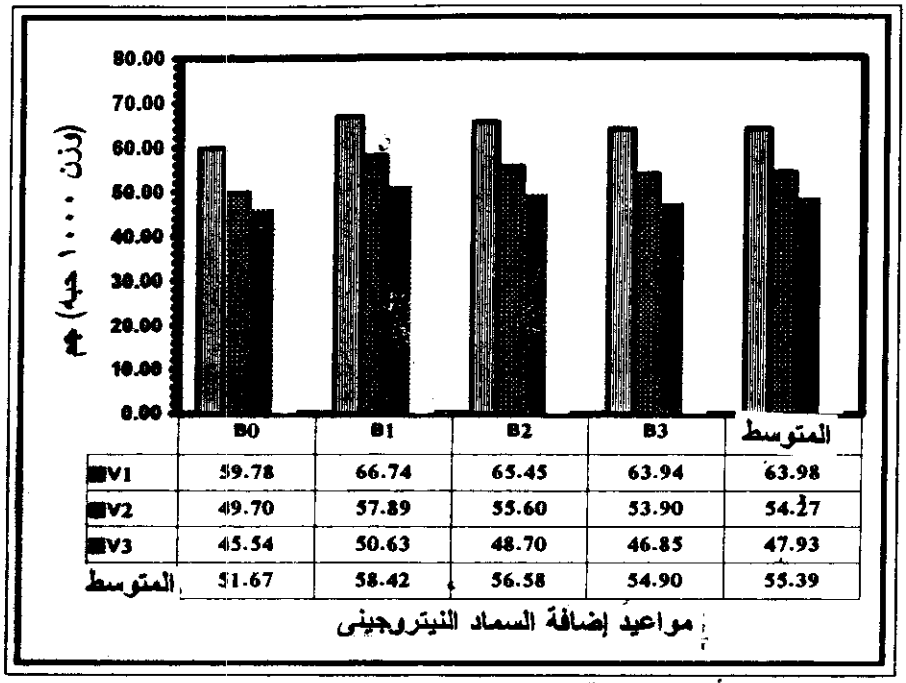
	B0	B1	B2	B3	المتوسط
V1	1085.25	1705.32	1625.40	1540.00	1488.99
V2	910.63	1268.35	1238.00	1185.15	1150.53
V3	457.75	648.51	590.25	515.20	552.93
المتوسط	817.88	1207.39	1151.22	1080.12	1064.15

L.S.D ٠,٠٥ الأصناف١٦٨,٩٣

L.S.D ٠,٠٥ مواعيد الإضافة ١٨٠,٧١

L.S.D ٠,٠٥ التداخل ٩٩,٠٠

شكل(٥): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على عدد حبوب/الرأس.



	B0	B1	B2	B3	المتوسط
V1	59.78	66.74	65.45	63.94	63.98
V2	49.70	57.89	55.60	53.90	54.27
V3	45.54	50.63	48.70	46.85	47.93
المتوسط	51.67	58.42	56.58	54.90	55.39

L.S.D ٠,٠٥ الأصناف ٣,٠٠

L.S.D ٠,٠٥ فترة الإضافة ٨,٧٧

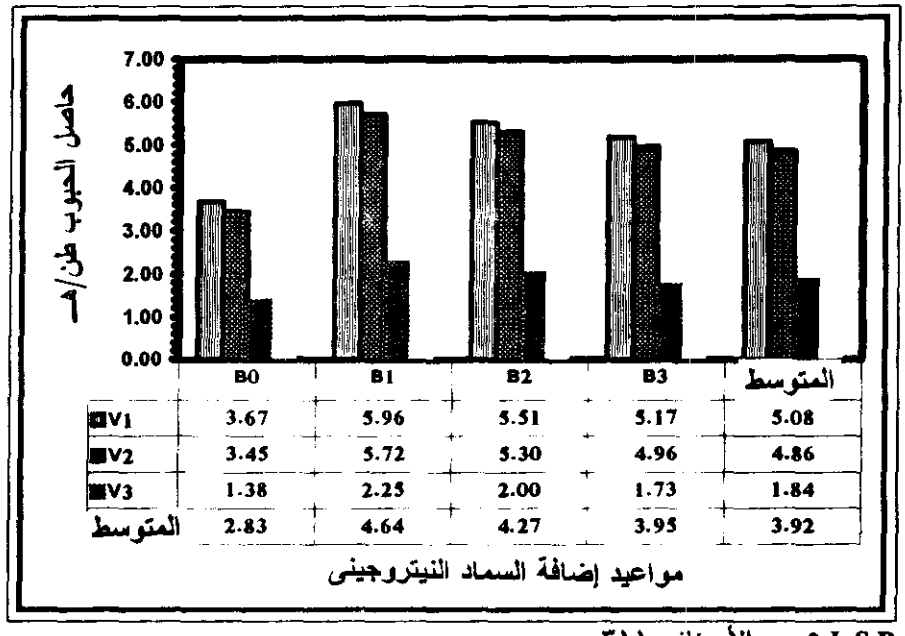
L.S.D ٠,٠٥ التداخل٨,٦٥

شكل(٦): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على وزن ١٠٠٠ حبة/جرام

حاصل الحبوب(طن/ هـ):

توضح نتائج الشكل(٧) وجود فروق معنوية بين أصناف الذرة الرفيعة قيد الدراسة وتبين أن الصنف V1 أنتج أكبر كمية من حاصل الحبوب وبمتوسط ٥,٠٨ طن /هـ، ٤,٨٦ طن/هـ على الترتيب، في حين أنتج الصنف V3 أقل متوسط لحاصل الحبوب ١,٨٤ طن /هـ وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه(Moharram *et al.*, 2001) حيث وجد أن هناك فروق معنوية بين الأصناف.

كما تبين النتائج أن المواعيد المختلفة لإضافة السماد النيتروجيني لمحصول الذرة الرفيعة أحدثت فروق معنوية في حاصل الحبوب، وتفوقت المعاملة N1 بإعطاء أكبر كمية من حاصل الحبوب وبمتوسط ٤,٦٤ طن/هـ، فيما أعطت المعاملةN0أقل كمية من حاصل الحبوب وبمتوسط ٢,٨٣ طن/هـ وهذا يبين أن إضافة السماد النيتروجيني عند الزراعة يزيد من حاصل الحبوب مقارنة ببقية المعاملات ويتفق ذلك مع ما وجده (Warsi and Bill, 1973 و Mora *et al.*, 1992، و Bishnoi *et al.*, 1995) الذين وجدوا أن إضافة السماد النيتروجيني عند الزراعة يعطي زيادة في حاصل الحبوب مقارنا بإضافته بدفعتين أو بعد شهر من الزراعة.



	B0	B1	B2	B3	المتوسط
V1	3.67	5.96	5.51	5.17	5.08
V2	3.45	5.72	5.30	4.96	4.86
V3	1.38	2.25	2.00	1.73	1.84
المتوسط	2.83	4.64	4.27	3.95	3.92

L.S.D ٠,٠٥ الأصناف ٠,٣١١

L.S.D ٠,٠٥ مواعيد الإضافة ٠,٤٠٧

L.S.D ٠,٠٥ التداخل ٠,٤٣٠

شكل(٧): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على حاصل الحبوب(طن/هـ).

كما لوحظ وجود تداخل معنوي بين الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني حيث أعطت المعاملة N1 مع الصنف V1 أعلى متوسط لصفة الإنتاجية ٥,٩٦ طن/هـ فيما أنتجت المعاملة N0 مع الصنف V3 أدنى متوسط من إنتاج حاصل الحبوب ١,٣٨ طن /هـ.

من خلال تحليل الارتباط البسيط (ملحق ١) الهادف إلى معرفة ارتباط صفة حاصل الحبوب مع بقية الصفات المدروسة في موسمي الدراسة فقد وجد أن حاصل الحبوب طن /هـ قد ارتبط ارتباطا موجبا وعالي المعنوية مع كل من المساحة الورقية، عدد الأوراق،حاصل الوزن الجاف، عدد حبوب الرأس، وزن ١٠٠٠ حبة متفقا بذلك مع كل من (Kambal and Webster. 1966 و Liang *et al.*. 1972 والكبيسي، ٢٠٠١).ووجد ارتباط عالي المعنوية بين حاصل الحبوب طن /هـ مع كل من ارتفاع النبات والحاصل البيولوجي متفقا بذلك مع(الخيشني، ٢٠٠٤).

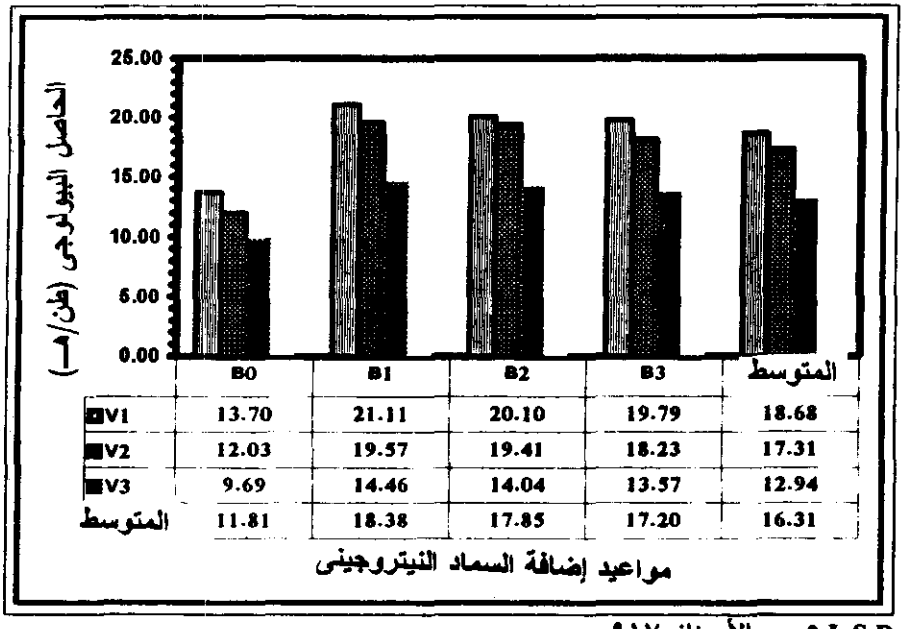
كما وجد ارتباط موجب معنويا بين حاصل الحبوب ودليل الحصاد مخالفا بذلك ما حصل عليه (الكبيسي، ٢٠٠١)، الذي وجد ارتباط سالب بين هذه الصفة وحاصل الحبوب.

الحاصل البيولوجي(طن/هـ)

يتضح من الشكل(٨) وجود فروق معنوية في الحاصل البيولوجي بين الأصناف وقد تفوق الصنف V1 على الصنفين الاخرين في إعطاء أعلى معدل للحاصل البيولوجي وبمتوسط ١٨,٦٨ طن /هـ فيما أعطى الصنف V3 أدنى معدل لهذه الصفة ١٢,٩٤ طن /هـ ويتفق هذا مع (Setti *et al.*, 1990).

كما يبين الشكل (٨) أن إضافة السماد النيتروجيني عند الزراعة N1أعطى أعلى قيمة للحاصل البيولوجي وبمتوسط ١٨,٣٨ طن/هـ، ١٧,٨٥ طن/هـ على الترتيب، في حين أنتجت المعاملة N0 ، N2 أقل قيمة للحاصل البيولوجي وبمتوسط ١١,٨١ طن/هـ وهذا يتفق مع نتائج بعض الباحثين مثل (Vashishatha and Dwivedi, 1997).

كما تشير النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين العاملين قيد الدراسة فقد وجد ان المعاملة N1 مع الصنف V1 أعطت أعلى قيمة للحاصل البيولوجي ٢١,١١ طن /هـ، ٢٠,١٠ طن/هـ على الترتيب، فيما أعطت المعا ملة N0 مع الصنف V3 أقل قيمة لهذه الصفة وبمتوسط ٩,٦٩ طن /هـ.



	B0	B1	B2	B3	المتوسط
V1	13.70	21.11	20.10	19.79	18.68
V2	12.03	19.57	19.41	18.23	17.31
V3	9.69	14.46	14.04	13.57	12.94
المتوسط	11.81	18.38	17.85	17.20	16.31

L.S.D ٠,٠٥ الأصناف٠,٩١٧

L.S.D ٠,٠٥ مواعيد الإضافة ٠,٩٢٠

L.S.D ٠,٠٥ التداخل ٠,٩٤٤

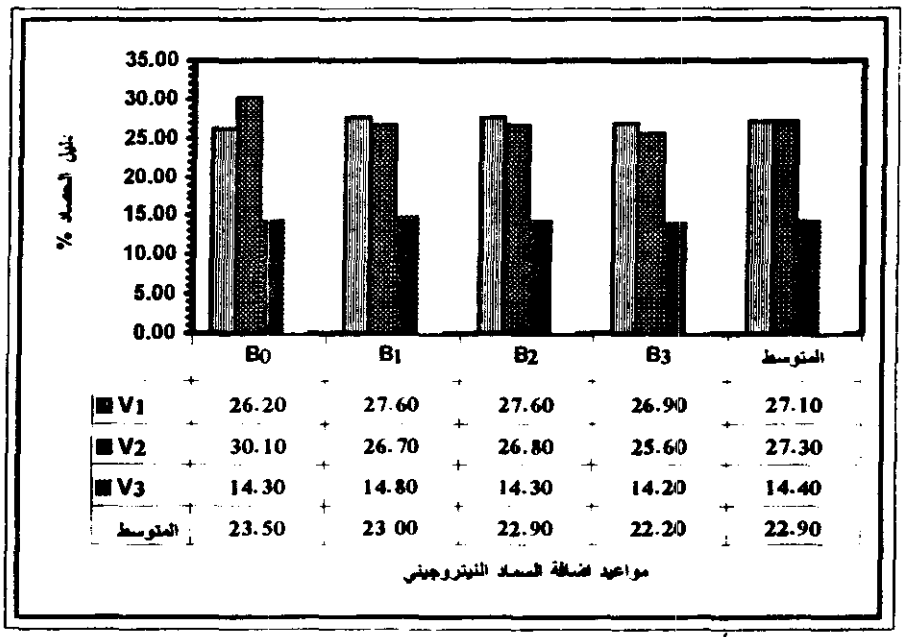
شكل(٨): تأثير الأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني على الحاصل البيولوجي (طن/هـ)

دليل الحصاد %:

يلاحظ من شكل (٩) وجود فروق معنوية بين الأصناف في دليل الحصاد وقد تفوقا الصنفين V1وV2 على الصنف V3، حيث اعطى الصنف V2 أعلى معدل لمتوسط دليل الحصاد ٢٧,٣ % في حين اعطى الصنف V3 أقل معدل لمتوسط دليل الحصاد ١٤,٤ %.

رغم أن الصنف V2 اعطى اعلى معدل لدليل الحصاد الا ان حاصله من الحبوب كان أقل حسابيا مقارنة بالصنف V1الا انهما لم يختلفا معنويا وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره كل من Hume and Robede. 1981 والكبيسي، ٢٠٠١) الذين أشاروا إلى أن التراكيب الوراثية تختلف فيما بينها في صفة دليل الحصاد نتيجة لاختلاف قابلية هذه التراكيب في نقل نواتج التمثيل الى المصب الرئيسي(الحبوب).

كما يبين شكل (٩) ان مواعيد اضافة السماد النيتروجيني لم تؤثر معنويا على صفة دليل الحصاد ويتفق ذلك مع ما وجده،(Muchow. 1988).



L.S.D ٠,٠٥الأصناف ٥,٣

L.S.D ٠,٠٥مواعيد الإضافةS N

L.S.D ٠,٠٥ التداخل٩ ٥

شكل(٩): تأثيرا لأصناف ومواعيد إضافة السماد النيتروجيني دليل الحصاد (%).

كما ان لوجود التداخل المعنوي بين الأصناف وكميات السماد النيتروجيني دلالة على اشتراك العاملين في التأثير على صفة دليل الحصاد

المراجع:-

الجبوري، رشيد خضير عبيس(١٩٩٢): تأثير مراحل القطع في حاصل ونوعية العلف لأصناف مختلفة من الذرة البيضاء. رسالة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الخيشني، مطهر يحيي (٢٠٠٤):استجابة بعض أصناف السورجم للتسميد النيتروجيني.رسالة ماجستير.كلية الزراعة – جامعة صنعاء.

الساهوكي، مدحت مجيد (١٩٩٠): الذرة الصفراء، إنتاجها وتحسينها، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد – ع ص.٢٩٩.

الكبيسي، مجاهد إسماعيل حمدان (٢٠٠١): تأثير مواعيد وطرائق إضافة السماد النتروجيني في نموحاصل صنفين من الذرة البيضاء، رسالة ماجستير كلية الزراعة – جامعة بغداد.

حسانين،عبد المجيد محمد (١٩٩٥): الذرة الشامية والذرة الرفيعة، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.ع ص ٣١٢.

Augustin, Limon Ortiga, C. Stephen Mason, and Alex Martin, R.. (1998): Production practices improve grain sorghum and pearl milletcompotitvenesswith weeds. Agron. J.90. 227-232.

Bishnoi, U.R.; Mays, D.A. and Maiga, A. (1995): Influence of split Applied nitrogen on grain yield and protein content in ten grain *Sorghum* cultivars. J. of Plant Nutrition (USA). abs.V. 18(6): 1081-1086.

Carvahlo, D.D. de, and Carvahlo, D.D. (1995): Comparison of sorghum [Sorghumbicolor (L) Moench] cultivars and hybrids for silage production. Boletim de Industria Animal, 52(2): 133-138.

Chintu, E.M.; Banda, M.H.P.; Chingoma, G.P.N.; Chigwe, C.F.B. and Gupta, S.C. (1990). Sorghum research in Malawi 1988/89. Proc. Of the 6th Regional Workshop on Sorghum and Millets for Southern Africa, Bulawayo, Zimbabwe, 18-22 Sept., 143-153.

Dogget, H .(1970): "Sorghum" Longmans. Green and Co. Ltd. London and Harlow. pp:325.

El-Kassaby, A.T .(1985): Response of sweet sorghum varieties to different levels of nitrogen.. Agric. Sci., Mansoura Univ., Egypt. 10(1): 17-22.

El-Shazly, M.S., and El-Rassas, H.N. (1990): Genetic potentialities of 20 grain sorghum genotypes(Sorghum bicolor, L., Moench) for yield and yield components. Egypt. J. Agron., 15(1-2): 229-238.

El-Rassas. H.N., El-Shazly, M.S. and El-Attar, F.I. (1986): Genotypic evaluation for morphological, yield and yield components traits of grain sorghum [Sorghum bicolor (L) Moench]. 11th International Congress for Statistics, Computer Sci., Social and Demographic Res., 29March.-3 April, Cairo, Egypt.

F.A.O. (2000): Fertilizers And Their Use. Apicket guide for extension officers. Fourth edition. Rome. pp:40.

F.A.O. (2002): Forest Products Produits Forestiers Parductos Forestales 1998-2002.

Hume, D.J. and Rebede, Y. (1981): Responses to planting date and population density by early - maturing sorghum hybrids in Ontario Can. J. Plant Sci. 61: 26- 273.

House, L.R. (1985): A Guid to Sorghum Breeding. 2nd ed. International Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics. ICRISAT. Patancheru. P.O. Andhra Pradesh 502 324 India.

Kambal, and Webster, O. J. (1966): Manifestations of hybrid vigor grain sorghum And the relations among the components of hybrid, weight per bushel, and Height. Crop Sci.6: 513 – 515.

Lafitte, H.R. and Loomis, R.S. (1988): Growth and composition of grain sorghum with Limited Nitrogen. Agron. J. 80: 492- 496.

Liang, G.H.; Reddy, G.H. and Dayton, A.D. (1972): Heterosis in breeding Depression, and heritability estimates in a systematic series of grain sorghum genotypes. Crop. Sci. 12: 409 411.

Moharram, I.A.; Al-Sharae, E., Al-Mogaba, I. and Abdu, S.A. (2001): Comparing sorghum cultivars for resistance to sorghummidge in the Tihama region of Yemen. Yemeni J. of Agric. Res. and Studies, 4: 21-31.

Mora, Rafaet A.; Leopled, E., Onofre, M.; Victor, A.; Juan G.H. and Moreno, C. Molino (1992): Methods para sincronizar La floracion en Lineas parentales de sorgos hibridos. 11- Inflyencia dela ferilizacionnitrogenada. Agrociencia serie fitociencia, vol. 3, Num.4.

Muchow, (1988): Effect of nitrogen supply on the comparative productivity of maize and sorghum in a semi-arid tropical environemental: 111. Grain and nitrogen accumulation.Field Crop Res. 18: 31-43.

Pal, U.R.; Murari, K. and Malik, H.S. (1984). Yield response of sorghum cultivars toinorganic nitrogen fertilizer. J. of Agric. Sci., 102(1): 7-10.

Salim, M.S.; Roshdy, A. and Gab-Alla, F.(1983): Grain yield of relation to plant population and nitrogen application. Annals of Agric. Sc. Moshtahor, Zagaaig Univ. Vol., 20(1):91-103.

Setti, A.; Baur, E.; Semprebom, D.V.; Isepon, O.J. and Fogli, M. (1990): Sorghum cultivars for forage production in Mato Grosso do Sul.Pesquisa em Andamento Empresa de Pesquisa, Assistencia Tecnica e Extensao Rural de Mato Grosso do Sul., Brazil, No. 38, 10 pp.

Srivastava, S.P., and Singh, A. (1971): Utilization of nitrogen by dwarf Sorghum. Indian J Agric. Sci., 41(6): 543-546.

Sweeney, W. Daniel and Lamm, R. Freddie (1993): Timing of limited irrigation and N-injection for grain Sorghum. Irrig. Sci. 14: 35 – 39.

Umrani, N.K.; Kale S.P.; Diuami, S. and Pharande, K.S. (1978): Note on the response of M35-1winter Sorghum to level and method of application of nitrogen. Indian J. Agric. Sci. 48(9): 559 -600.

Vashishatha, R.P. and Dwivedi, D.K.(1997): Effect of nitrogen and phosphorus on "MP Chari" sorghum(Sorghum bicolor) Indian J. Agron., 42(1): 112-115.

Warsi, A.S. and Bill, G. Wright (1973): Effect of rate and methods of nitrogen application on the quail Sorghum grain. Indian. j.Agric.Sci.43(7):722-726.

ملحق(١): الإرتباط البسيط بين الصفات المدروسة

	X1	X2	X3	X4	X55	X6	X7	X8	X9
X1		.637**	.806**	.937**	.726**	.608**	.827**	.938**	.520**
X2			.933**	.392**	.445**	.210	.663**	.498**	.670**
X3				.594**	.570**	.341*	.776**	.673**	.679**
X4					.736**	.700**	.774**	.958**	.367*
X5						.954**	.955**	.885**	.832**
X6							.851**	.820**	.711**
X7								.909**	.859**
X8									.598**
X9									

** معنوي عند١ %

* معنوي عند ٥ %

X1- المساحة الورقية(سم٢)

X2- عدد أوراق النبات

X3- ارتفاع النبات(سم)

X4- الوزن الجافة للنبات(جم)

X5- عدد حبوب الرأس /حبة

X6- وزن ١٠٠٠ حبة(جم)

X7- حاصل الحبوب(طن /هـ)

X 8- الحاصل البيولوجي(طن/هـ)

X9- دليل الحصاد(%)

THE EFFECT OF N-FERTILIZER APPLICATION TIME ON SOME SORGHUM CHREMATISTICS (CHARACTERISTICS)

BY

Al-Azaki, A.M.

Field Crops Department-Faculty of Agriculture, Sana'a University, Republic of Yemen

ABSTRACT

This study was carried out at the faculty of Agricultural Experimental Farm during 2002 and 2003 growing seasons. The objectives are to evaluate the response of some sorghum varieties to time of application of N- fertilizer and to determine the best interaction between varieties and application dates.

This experiment was conducted as factorial design with 2 factors using RCBD with 4 replicates. The fertilizer treatments were:- 1- N0 with no fertilizer, 2- N1 100 kg N/ha applied with planting, 3- N2 50 kg N/ha applied with planting + 50 kg N/ha applied after one month of planting, 4- N3 100 kg N/ha applied after one month of planting. The Urea(46%) was used as source of nitrogen. The sorghum varieties are Tajareb-1 (V1), Mursalah Hajah (V2), Bouni Ahmer (V3). The field experiments were planted in the 6th and 8th of May of 2002 and 2003, respectively.

The results showed significant differences among sorghum varieties in leaf areas and plant height, where the variety V2 gave the higher values than V1 and V3. The treatment N1 gave significantly higher values of leaf areas and plant height than the two other fertilizer treatments. The interaction of varieties and fertilizer treatments was significant in both traits.

Significant differences were found among sorghum varieties in leaves numbers where the variety V2 gave the highest leaf number, but the differences among fertilizer treatments are not significant. The interaction of varieties and fertilizer treatments was significant in leaves number

Significant differences were found among sorghum varieties in plant dry weight, number of seed/head, 1000-seed weight, grain yield, and biological yield. The variety V1 gave highest values in these traits than the other varieties (V2 and V3). The fertilizer treatment N1 gave significantly higher values in these traits than the other treatments and the interaction of varieties and fertilizer treatments was significant.

The variety V2 gave higher harvest index than the other varieties, while the fertilizer treatments did not significantly effect the harvest index and the interaction was significant. However, highly significant positive correlations of grain yield with all other traits were observed.