ISSN 1110-0419

# استجابة أصناف من الذرة الرفيعة لكميات مختلفة من السماد النيتروجيني تحت ظروف منطقة صنعاء بالجمهورية اليمنية

علي العزكي
قسم المحاصيل -كلية الزراعة-جامعة صنعاء- الجمهورية اليمنية

**الملخص**

أجريت تجربتان حقليتان في عامي 2002 و2003 في حقول كلية الزراعة - جامعة صنعاء لدراسة استجابة أصناف الذرة الرفيعة لكميات السماد النتروجيني المختلفة .اشتملت الدراسة على ثلاثة أصناف من الذرة الرفيعة وهي تجارب (A1)، مرسله حجه (A2) وبوني احمر (A3) وأربعة مستويات من السماد النتروجيني صفر (N0)، 50 (N1)، (N2) 100 و150 (N3) كجم N/الهكتار، تم إضافتها بعد شهر من الزراعة، وقد استخدم سماد اليوريا (46%) كمصدر للسماد النتروجيني، زرعت التجربتان في موعد واحد وهوبداية شهر مايو2002 و2003 وتم توزيع المعاملات وفق تصميم R.C.B.D. (تجربة عامليه بعاملين) فيأربعة مكررات وكانت أهم النتائج المتحصل عليها كالتالي:

- وجود فروق معنوية بين الأصناف في مساحة الورقة وقد تفوق الصنف A2 على الصنفين الأخرين في هذه الصفة .
- وجود فروق معنوية بين الأصناف في مساحة ورقة العلم وارتفاع النبات حيث تفوق الصنف A1 على الصنفين الآخرين في هذه الصفة .
- عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في صفة عدد الأوراق .
- تفوق الصنف A1 على الصنفين A2 و A3 في كل من عدد بذور الرأس/حبة ووزن 1000 حبة .
- تفوق الصنف A1 على الصنفين A2 و A3 في حاصل النبات الواحد ولكن لم تصل الفروق إلى حد المعنوية بين الصنفين A1 و A2 في هذه الصفة .
- إن إضافة 150 كجم N/هكتار N3 زادت في مساحة الورقة وزادت في مساحة ورقة العلم بدرجة معنوية مقارنة ببقية المعاملات .
- لم تؤثر إضافة المستويات المختلفة من السماد النتروجيني على صفة عدد الأوراق.
- إن إضافة السماد النتروجيني بالمستوى العالي 150 كجم N/هكتار N3 أعطى أعلى ارتفاع للنبات وأكبر كمية من عدد بذور الرأس/حبة وأعلى وزن لصفة وزن 1000حبة وكذا أعلى حاصل للنبات الواحد وكانت الزيادة معنوية مع بقية المعاملات إلا أنها لم تصل إلى الحد المعنوية مع المعاملة N2التي لم تختلف معها معنويا في هذه الصفات ولعامي الدراسة .

**المقدمة:-**

يعد محصول الذرة الرفيعة *Sorghum bicolor* (L.) moench من أهم محاصيل الحبوب في المنطقة الاستوائية ويعتبر رابع محاصيل الحبوب في العالم بعد القمح، الأرز، الذرة الشامية (Gibbon و Pain،١٩٨٥)، وقد ذكر RaemaeKers (2001) أن

الذرة الرفيعة غذاء للملايين من الشعوب الأفريقية والهندية كما يعد من أهم المحاصيل في الجمهورية اليمنية لاستخداماته العديدة لدى الإنسان اليمني مما أدى إلى زيادة الاحتياج لها عاماً بعد عام وذلك بسبب زيادة السكان أما في الوقت الراهن فقد تدهورت زراعتها وتدنت مستويات الكفاءة الإنتاجية (الحبشي، ٢٠٠٠) .

وجدت في مراكز البحوث الزراعية اليمنية بعض الأصناف عالية الإنتاجية والاستجابة لتسميد وبالذات التسميد النتروجيني لأنه من المتطلبات الأساسية للحاصل العالي والنوعية الجيدة (FAO،2000)، كما يعتبر التسميد النتروجيني من العوامل الأساسية المساعدة لدوره المساعد على تكاثر الأنسجة النباتية ونموها (بهلول، ١٩٩٤).

**أهداف البحث:**

استجابة بعض أصناف الذرة الرفيعة المزروعة في حوض صنعاء بهدف معرفة استجابتها لكميات السماد النتروجيني المختلفة .

**مواد وطرق العمل البحثي:**

أقيمت تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي ٢٠٠٢ - ٢٠٠٣ في المزرعة التعليمية التابعة لكلية الزراعة بجامعة صنعاء، اشتملت كل تجربة على ١٢ معاملة وبأربعة مكررات في تجربة عامليه بعاملين بتصميم R.C.B.D والعاملين هما:

**العامل الأول:**

أربعة مستويات من السماد النتروجيني صفر (N0)، 50 (N1)، 100 (N2) و150 (N3) كجم نتروجين للهكتار أضيفت جميعها بعد شهر من الزراعة واستخدم سماد اليوريا (٤٦ % N) .

**العامل الثاني:**

ثلاثة أصناف من الذرة الرفيعة الموصى بزراعتها من قبل هيئة البحوث الزراعية للمناطق الشمالية وهي: تجارب (A1)، مرسلة حجة (A2) وبوني أحمر (A3).

زرعت التجربة في بداية شهر مايومن عامي ٢٠٠٢- ٢٠٠٣م وحددت مساحة القطعة التجريبية(4X2.4) م وزرعت النباتات في أربعة خطوط بمسافة ٦٠ سم بين الخط والأخر و٢٥ سم بين النباتات، أستخدمت البذور بمعدل ٤٠ كجم/هـ في جميع المعاملات كما سُمدت التجربة بالسماد الفوسفاتي بمعدل ٦٠ كجم/هـ على صورة سوبر فوسفات الثلاثي (46% P 2 O5)، استخدم نظام الري التكميلي خلال مراحل نمو المحصول وحللت البيانات بالبرنامج الإحصائي SAS .

**الصفات المدروسة:**

أخذت ١٠ نباتات عشوائية من كل قطعة تجريبية لتقدير متوسط الصفات التالية: (المساحة الورقية/سم$^2$، مساحة ورقة العلم/سم$^2$، طول النبات/سم، عدد الأوراق/ورقة، عدد حبوب الرأس/، وزن ١٠٠٠ حبة/غم وحاصل النبات/جرام) .

**النتائج والمناقشات:**

**أولا: تأثير الأصناف**

**المساحة الورقية:**

تشير النتائج بجدول (١)أن الصنف A2 أعطى في كلا العامين أعلى مساحة ورقية بمتوسط ٢٥٣,١٣ و٣٧٧,٥٣ سم٢ للعامين ٢٠٠٢ و٢٠٠٣على التوالي بينما أعطى الصنف A3 أقل مساحة ورقية بمتوسط ١٧٨,٩٢ و٢٨٨,٣٣سم٢ لنفس العامين تحت الدراسة على التوالي ويدل ذلك على اختلاف التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة فيما بينها في صفة المساحة الورقية، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره الجبوري (١٩٩٢)،الكبيسي (٢٠٠١) والخيشني (٢٠٠٤) .

**مساحة ورقة العلم:**

يتضح من بيانات جدول(٢) وجود فروق معنوية في مساحة ورقة العلم وقد سجلت مساحة ورقة العلم للصنف A1 وللعامين أعلى قيمة للصفة واختلف معنوياً مع بقية الأصناف في هذه الصفة وبمتوسط ١٣٢,٣١ و١٩٥,٤٧ سم٢ للعامين على التوالي بينما بلغ أقل متوسط في الصنف A3 ٦٤,٣٤ و٩٤,٠٨سم٢ للعامين على التوالي وهذا يتفق مع بعض الباحثين منهم الخيشني (٢٠٠٤)

**ارتفاع النبات:**

الصنف A2 تفوق على الصنفين A1 وA3 في ارتفاع النبات جدول(٣)، وكانت الفروق معنوية في عامي التجربة . وبلغ متوسط ارتفاع النبات في الصنف A2 ٢١٥,١٨ و٢٤٣,٦٢سم للعامين على التوالي، ويتفق ذلك مع ما وجده Doggett (١٩٧٠) والكبيسي(٢٠٠١) اللذان وجدا اختلافاً في صفة ارتفاع النبات باختلاف الأصناف المزروعة .

**عدد الأوراق:**

يوضح الجدول (٤) وجود فروق معنوية بين الأصناف قيد الدراسة في عامي التجربة،وقد تفوق الصنف A2 بمتوسط قدره ١٤,٢٥ و١٥,٠٠ ورقة في تجربة العامين على التوالي، إلا انه لم يختلف معنوياً مع الصنف A1 في تجربة عام (٢٠٠٢). وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه(١٩٨٣) *Salim et al.* والكبيسي (٢٠٠١)الذين وجدوا أن الأصناف تختلف فيما بينها في صفة عدد الأوراق .

**عدد حبوب الرأس:**

تشير نتائج التحليل في جدول (٥) إلى وجود فروق معنوية في هذه الصفة بين الأصناف قيد الدراسة في عامي التجربة وقد تفوق الصنف A1 على الصنفين الآخرين وبمتوسط قدره ١٣٩٤,٢٥ و١٤٦٠,٦٩ حبة للعامين تحت الدراسة على التوالي، وهذا يتفق مع ما وجده بعض الباحثين مثل الكبيسي (٢٠٠١) والخيشني (٢٠٠٤) .

**وزن ١٠٠٠حبة/غرام:**

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق معنوية في صفة وزن ١٠٠٠ حبة/غم بين الصنفين A1وA2 ولم تصل الفروق إلى حد المعنوية بين الصنفين A2 وA3، وقد تفوق الصنف A1 في هذه الصفة إذ أعطى أعلى معدل لوزن ١٠٠٠حبة بمتوسط قدره ٦٢,٧٢ و٦٤,٧٦ غم لعامي الدراسة على التوالي في حين أعطى الصنف A3 اقل معدل لهذه الصفة وبمتوسط ٤٦,٣٩ و٤٧,٨٠ غم في عامي الدراسة على التوالي ويتفق ذلك مع كل من الكبيسي (٢٠٠١) والخيشني (٢٠٠٤) اللذان وجدا فروقا بين الأصناف المختلفة في هذه الصفة .

**إنتاجية النبات/غم:**

يبين الجدول (٧) وجود فروق معنوية في هذه الصفة وقد تفوق الصنف A1 في كلا العامين على بقية الأصناف إلا أنه لم يختلف معنويا مع الصنف A2 في عامي الدراسة،وقد أعطى متوسط قدره ٧٥,٠٤ و٨٠,٩٧ غم للنبات في العامين على التوالي،فيما كانت أقل إنتاجية للصنف A3 ٢١,٩٨ و٢٥,٨١غم للعامين على التوالي ويمكن أن يعزى السبب في ذلك إلى تفوق الصنف A1 في عدد الحبوب للرأس الواحد جدول (٥) ووزن ١٠٠٠حبه جدول (٦) ويتفق ذلك مع ما وجده الكبيسي (٢٠٠١) والخيشني (٢٠٠٤) حيث وجدوا اختلافا بين الأصناف في هذه الصفة .

**ثانيا: تأثير مستويات التسميد النتروجيني**

**المساحة الورقية:**

يلاحظ من الجدول (١) وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني المختلفة على مساحة الورقة وقد وجدت أعلى مساحة ورقية عند إضافة أعلى مستويات التسميد النتروجيني N3 وبمتوسط ٢٩٣,٧٢ و٤٠٤,٧سم٢ للعامين على التوالي بينما وجدت أقل مساحة ورقية في معاملة المقارنة N0 وبمتوسط ١٥٦,٩٣ و٢٦٣,١٧ سم٢ للعامين على التوالي، الأمر الذي يدل على تأثير السماد النتروجيني الكبير على هذه الصفة،وهذا يتفق مع ما حصل عليه Jocic (١٩٧٦)،العاني(١٩٨٣)، الغالبي (١٩٨٨)، الجبوري (٢٠٠١) والخيشني (٢٠٠٤) الذين أشاروا إلى أن السماد النتروجيني هو العامل المحدد للمساحة الورقية .

**مساحة ورقة العلم:**

بين الجدول (٢) وجود فروق معنوية بين مستويات التسميد النتروجيني المختلفة في هذه الصفة،كما تشير البيانات إلى وجود زيادة في مساحة ورقة العلم عند زيادة مستويات السماد النتروجيني وقد تم الحصول على أقصى زيادة لمساحة ورقة العلم في المعاملة N3 وبمتوسط ١٣٧,٣٢ و١٩٩,٦سم٢ للعامين على التوالي وحصل على أدنى مساحة لورقة العلم في المعاملة N0 بمتوسط ٦١,٣٥ و١٠٠,٤٧ سم٢ للعامين على التوالي وهذا يبين أن السماد النتروجيني يزيد من مساحة ورقة العلم ويتفق هذا مع ما أشار إليه السعدي (٢٠٠٠) .

جدول (1): استجابة المساحة الورقية للنبات (سم٢)للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني

| العام 2002 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الصنف | مستويات التسميد | | | | |
| | N0 | N1 | N2 | N3 | المتوسط |
| A1 | 168.80 | 204.85 | 258.45 | 311.18 | 235.82 |
| A2 | 198.75 | 211.83 | 273.43 | 328.53 | 253.13 |
| A3 | 103.23 | 148.03 | 222.48 | 241.45 | 178.92 |
| المتوسط | 156.93 | 188.23 | 251.62 | 293.72 | |
| 2003 | | | | | |
| A1 | 276.70 | 331.58 | 405.33 | 421.98 | 358.89 |
| A2 | 194.40 | 338.53 | 437.58 | 439.60 | 377.53 |
| A3 | 218.4 | 259.40 | 322.90 | 352.63 | 288.33 |
| المتوسط | 263.17 | 309.83 | 388.6 | 404.74 | |

| | | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|
| L.S.D. | الأصناف | 6.70 | 6.98 |
| | مستوى التسميد | 7.60 | 7.20 |
| | التداخل | 8.40 | 7.95 |

جدول (2):استجابة مساحة ورقة العلم (سم٢) للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني

| العام 2002 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الصنف | مستويات التسميد | | | | |
| | N0 | N1 | N2 | N3 | المتوسط |
| A1 | 79.47 | 113.69 | 162.31 | 173.75 | 132.31 |
| A2 | 74.46 | 84.35 | 136.33 | 145.76 | 110.22 |
| A3 | 30.13 | 48.58 | 86.24 | 92.45 | 64.34 |
| المتوسط | 61.35 | 82.20 | 126.96 | 137.32 | |
| 2003 | | | | | |
| A1 | 128.08 | 179.37 | 228.64 | 245.82 | 195.47 |
| A2 | 144.99 | 133.49 | 164.02 | 225.09 | 159.39 |
| A3 | 58.34 | 72.30 | 117.81 | 127.88 | 94.08 |
| المتوسط | 100.47 | 128.39 | 170.15 | 199.6 | |

| | | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|
| L.S.D. | الأصناف | 6.8 | 5.9 |
| | مستوى التسميد | 7.9 | 6.3 |
| | التداخل | 8.6 | 7.5 |

**ارتفاع النبات:**

لوحظت زيادة في ارتفاع النبات وكانت الزيادة في ارتفاع النبات تسير باتجاه الزيادة في كميات النتروجين لمضافة،وقد وجدت أعلى قيمة لارتفاع النبات عند مستوى التسميد N3 وبمتوسط ١٩٢,٤٥ و٢١٦,٦٤ سم للعامين على التوالي مقارنة بارتفاع النبات عند المعاملات (N0 ، N1 و N2) لعامي الدراسة ويتفق هذا مع Mengel و Kirby (١٩٨٢)،عطية ووهيب (١٩٨٩)، بامؤمن وآخرون (١٩٩٤) والخيشني (٢٠٠٤) الذين وجدوا زيادة في ارتفاع النبات عند الزيادة في كميات النتروجين المضاف .

جدول (3): استجابة ارتفاع النبات (سم) للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني

| العام 2002 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| الصنف | مستويات التسميد | | | | |
| | N0 | N1 | N2 | N3 | المتوسط |
| A1 | 124.55 | 131.05 | 172.35 | 185.13 | 153.27 |
| A2 | 191.33 | 202.93 | 230.48 | 235.98 | 215.18 |
| A3 | 112.33 | 121.93 | 136.70 | 156.25 | 131.80 |
| المتوسط | 142.73 | 151.97 | 179.84 | 192.45 | |
| 2003 | | | | | |
| A1 | 153.73 | 160.00 | 201.53 | 207.45 | 180.68 |
| A2 | 221.88 | 227.58 | 265.08 | 259.95 | 243.62 |
| A3 | 136.90 | 143.60 | 159.65 | 182.53 | 155.67 |
| المتوسط | 170.83 | 177.06 | 208.75 | 216.64 | |

| | | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|
| L.S.D. | الأصناف | 7.00 | 20.5 |
| | مستوى التسميد | 25.8 | 27.8 |
| | التداخل | 28.30 | 31.4 |

**عدد الأوراق:**

من البيانات الواردة في الجدول (٤) يتضح أن إضافة مستويات مختلفة من السماد النتروجيني لم تؤثر على عدد الأوراق في النبات خلال موسمي التجربة وقد حصل بعض الباحثين ومنهم(١٩٨٣) Salim *et al.* والساهوكي(١٩٩٠) على نفس النتائج ويرجع ذلك إلى أن عدد الأوراق يكون محددا في جنين الحبة.

**عدد حبوب الرأس**

تشير نتائج جدول (٥) أن المعاملة N3 أنتجت اكبر كمية من عدد الحبوب للرأس الواحد مقارنة ببقية المعاملات في عامي التجربة وبمتوسط ١١٤٩,٤٢ و١٢٢٥,٤٢حبة للعامين على التوالي،وقد اختلفت هذه المعاملة مع جميع المعاملات المدروسة باستثناء المعاملة N2 التي لم تختلف معها معنويا الأمر الذي يشير إلى أن زيادة كميات النتروجين ربما تزيد من عدد حبوب الرأس الواحد، وهذا يتفق مع استنتاجات بعض الباحثين مثل صقر وآخرون (١٩٩١)، Mora (١٩٩٢)والكبيسي (٢٠٠١) .

جدول (4): استجابة عدد أوراق النبات للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني

| الصنف | مستويات التسميد | | | | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|
| | N0 | N1 | N2 | N3 | |
| A1 | 12 | 12 | 12 | 13 | 12.25 |
| A2 | 14 | 14 | 14 | 15 | 14.25 |
| A3 | 11 | 11 | 11 | 12 | 11.25 |
| المتوسط | 12.33 | 12.33 | 12.33 | 13.33 | |
| 2003 | | | | | |
| A1 | 12 | 12 | 13 | 13 | 12.50 |
| A2 | 14 | 15 | 15 | 16 | 15.00 |
| A3 | 11 | 12 | 12 | 12 | 11.75 |
| المتوسط | 12.33 | 13.00 | 13.33 | 13.67 | |

| | | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|
| L.S.D. | الأصناف | 2.20 | 2.37 |
| | مستوى التسميد | N.S | N.S |
| | التداخل | N.S | N.S |

جدول (5): استجابة عدد الحبوب/الرأس للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني.

| الصنف | مستويات التسميد | | | | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|
| | N0 | N1 | N2 | N3 | |
| A1 | 1067.50 | 1303.75 | 1502.50 | 1703.25 | 1394.25 |
| A2 | 891.50 | 942.50 | 1162.00 | 1256.75 | 1063.19 |
| A3 | 435.50 | 467.00 | 502.50 | 488.25 | 473.31 |
| المتوسط | 798.17 | 904.42 | 1055.67 | 1149.42 | |
| 2003 | | | | | |
| A1 | 1103.00 | 1368.5 | 1583.50 | 1787.75 | 1460.69 |
| A2 | 929.75 | 999.50 | 1234.00 | 1325.75 | 1122.25 |
| A3 | 480.00 | 527.50 | 588.50 | 562.75 | 529.69 |
| المتوسط | 837.58 | 965.17 | 1135.33 | 1225.42 | |

| | | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|
| L.S.D. | الأصناف | 97.00 | 93.9 |
| | مستوى التسميد | 150.90 | 145.3 |
| | التداخل | 190.80 | 178.7 |

وزن ١٠٠٠ حبة/غم

يوضح الجدول (٦) أن إضافة السماد النتروجيني أحدثت فروق معنوية في وزن ١٠٠٠حبة في سنتي الدراسة وأن المعاملة N3 اختلفت مع جميع المعاملات المدروسة باستثناء عدم اختلافها مع المعاملة N2 في عامي الدراسةوقد بلغ متوسط هذه المعاملة ٥٥,٦٨ و٥٧,٨٥ غم للعامين على التوالي فيما أعطت المعاملة N0 أقل

معدل لوزن ١٠٠٠حبة ٥٠,٦٣ و ٥٢,٧١ غم للعامين على التوالي وقد حصل بعض الباحثين على نتائج مماثلة ومنهم ولي بهاء الدين (١٩٨٥)، عيسى (١٩٨٤) والخيشني (٢٠٠٤) .

جدول (6): استجابة وزن 1000 حبة/غرام للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني

| الصنف | مستويات التسميد | | | | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|
| | N0 | N1 | N2 | N3 | |
| العام 2002 | | | | | |
| A1 | 58.73 | 60.55 | 65.05 | 66.55 | 62.72 |
| A2 | 48.75 | 49.53 | 51.23 | 52.93 | 50.61 |
| A3 | 44.43 | 45.65 | 47.25 | 48.25 | 46.36 |
| المتوسط | 50.63 | 51.91 | 54.51 | 55.18 | |
| 2003 | | | | | |
| A1 | 60.83 | 62.53 | 67.08 | 68.63 | 64.76 |
| A2 | 50.65 | 51.35 | 53.45 | 54.85 | 52.58 |
| A3 | 45.65 | 47.05 | 47.43 | 50.08 | 47.80 |
| المتوسط | 52.71 | 53.64 | 55.98 | 57.85 | |

| | | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|
| L.S.D. | الأصناف | 3.10 | 3.5 |
| | مستوى التسميد | 4.29 | 4.85 |
| | التداخل | 10.70 | 4.85 |

حاصل النبات/غم

يشير جدول (٧) إلى وجود فروق معنوية بين مستويات النتروجين المختلفة إذ أدت إضافة السماد النتروجيني إلى زيادة وزن البذور في النبات الواحد، وكان أعلى وزن للبذور ٧٠,٣ و ٧٦,٣٩ غم/نبات عند المعاملة N3 في عامي الدراسة على التوالي وأعطت المعاملة N0 أدنى وزن لحاصل النبات وبمتوسط ٤١,٢٤ و ٤٤,٩٣ غم/نبات في عامي الدراسة على التوالي وهذا يبين أن إضافة السماد النتروجيني بمعدلات تصل إلى ١٥٠كجم/هكتار أدى إلى زيادة الإنتاجية في النبات الواحد، ويتفق هذا مع كثير من الباحثين منهم Warsi وآخرون(١٩٧٣)، السقاف وآخرون (١٩٨١)، بهاء الدين ولي وآخرون (١٩٨٥)، Kolberg وآخرون (١٩٩٦) والخيشني (٢٠٠٤) الذين وجدوا زيادة في حاصل النبات بزيادة كميات السماد النتروجيني المضافة .

ثالثا: تأثير التداخل بين الأصناف ومستويات السماد النتروجيني المختلفة على الصفات المدروسة .

مما سبق نجد أن استجابة صفات المساحة الورقية للنبات وارتفاع النبات وعدد أوراق النبات في الصنف A2 على حين تم ذلك لصفات مساحة ورقة العلم وعدد الحبوبالرأس ووزن الـ ١٠٠٠ حبةوحاصل النبات/غم في الصنف A1 باستمرار زيادة التسميد النيتروجيني من N0 الى N3 ويؤكد ذلك أن صفات مساحة ورقة العلم، وعدد

الحبوب للرأس، ووزن الـ١٠٠٠ حبة من أهم الصفات التي تأثيرا على كمية حاصل النبات الواحد.

جدول (7): استجابة حاصل النبات/غم للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني.

| الصنف | مستويات التسميد | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | N0 | N1 | N2 | N3 | المتوسط |
| العام 2002 | | | | | |
| A1 | 52.03 | 64.58 | 74.55 | 104 | 75.04 |
| A2 | 52.35 | 57.08 | 75.58 | 83.63 | 67.16 |
| A3 | 19.35 | 22.08 | 22.95 | 23.55 | 21.98 |
| المتوسط | 41.24 | 47.91 | 59.36 | 70.3 | |
| 2003 | | | | | |
| A1 | 55.85 | 70.28 | 86.85 | 110.9 | 80.97 |
| A2 | 56.55 | 62.50 | 82.80 | 90.98 | 73.21 |
| A3 | 22.38 | 24.80 | 27.90 | 28.18 | 25.81 |
| المتوسط | 44.93 | 52.53 | 65.85 | 76.39 | |

| | | 2002 | 2003 |
|---|---|---|---|
| L.S.D. | الأصناف | 12.69 | 11.3 |
| | مستوى التسميد | 13.60 | 19.2 |
| | التداخل | 12.50 | 22.2 |

١ــ المراجع العربية:


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

الحبشي، محمد . ٢٠٠٠. أسباب الفجوة الغذائية في اليمن . مجلة سبأ الاقتصادية – صنعاء –عدد ١٦– ص ٣٠–٣١ . 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.

السقاف، علي عيدروس وعوض مبارك بأمؤمن . ١٩٨١. تأثير فترات الري والتسميد النتروجيني على محصول الذرة الشامية . المجلة الزراعية اليمنية، العدد ١ – ص٥–١٩ .

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

العاني، حكيم صالح . ١٩٨٣. استجابة الذرة الصفراء للتسميد النتروجيني ومسافات الزراعة . رسالة ماجستير .كلية الزراعة – جامعة بغداد .

**الغالبي، علي سالم حسين** . ١٩٨٨ . تأثير كميات البذار ومستويات التسميد النتروجيني في حاصل العلف ونوعيته لصنفين من البيضاء (الرفيعة) . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

**بامؤمن، عوض مبارك وآخرون** . ١٩٩٤ . دراسة تأثير مسافات الزراعة ومعدلات التسميد الأزوتي على نمووإنتاج الذرة الشامية . المجلة اليمنية للبحوث الزراعية، العدد ١- المجلد ١ (٥-٢٠) .

**ولي، صدر الدين بهاء الدين وآخرون** . ١٩٨٥ . تأثير التسميد النتروجيني ومسافات الزراعة على نمووحاصلالذرة الصفراء . (*Zea mays* L) . المجلة العراقية للعلوم الزراعية "زانكو" . جامعة صلاح الدين،العدد ٣- المجلد ٣ (١٠٩-١٢٣) .

**بهلول،عبد المجيد** . ١٩٩٤ . التسميد الازوتي للحبوب . مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي – العدد١- السنة الثالثة عشر- المنظمة العربية للتنمية الزراعية – ص٣٦-٤٠ .

**صقر، ناصر حسين وشاهرة جاري جويرج** . ١٩٩١ . تأثير التسميد النتروجيني والزراعة المتداخلة بين الذرة الصفراء واللوبيا خلال الموسم الربيعي على الحاصل ومكوناته وبعض الصفات الحقلية للذرة الصفراء . الندوة الوطنية المشتركة حول الأمن الغذائي في الجمهورية اليمنية . جامعة عدن ٢-٥ مارس .

**عطية، حاتم جبار وكريمة محمد وهيب** . ١٩٨٩. فهم إنتاج المحاصيل، الجزء الأول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بغداد، مترجم . ع ص ٥٢٨

**عيسى، طالب أحمد** . ١٩٨٤ . زراعة ونموالمحاصيل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة الموصل مترجم .ع ص ٣٦٠.

٢-المراجع الأجنبية:

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

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

Gibbon, D., and A . Pain .1985 . Crops of the drier regions of the tropics. Longman Group Ltd .

Jocic, B. 1976. Morphological features, pattern of dry matter accumulation and content of N,P,K and Ca as related to mineral nutrition of maize .(C .F Field Crop Abst. 1978. 31:P.435).

Kolberg, R.L., N.R. Kitchen, D.G. Westfull, and G A. Peterson . 1996. Cropping intensity and nitrogen management impact of dryland no –till rotation in the semi-arid western great plains. J. Prod.Agric. 9: 517-522.

Mengel, K., and E.A. Kirby . 1982 . Principles of Plant Nutrition International Potash Institute Bern, Switzerland .pp:28 .

Mora, Rafael A,E. Leopoled, M. Onofre, A. Victor, G.H. Juan, and Molina, C.Moreno.1992.Methods Para sincronizar La floracion en Lineas parentales de sorgos hibridos. 11- Influencia dela ferilizacion nitrogenada . Agrociencia serie fitociencia,vol. 3, Num.4.

Raemaekers, R.H. .2001. Crop Production in tropical Africa. DGIC, Belgium
Salim, M.S., A.Rashady and F.Lab-Alla .1983 . Grain yield of maize in relation to plant population and nitrogen application .Annals of Agric . Sc. Moshtahor, Zagazig Univ.Vol.,20(1):91-103.
Warsi, A.S., and Bill. G. Wright. 1973 .Effect of rate and methods of nitrogen application on the quality of Sorghum grain . Indian . j. Agric.Sci.43 (7): 722-26 .

## RESPONSE OF SORGHUM BICOLOUR (L) MOENCH) VARIETIES TO NITROGEN FERTILIZATION UNDER SANA'A CONDITIONS IN THE REPUBLIC OF YEMEN

**BY**

**Al-Azaki, A.**
Field Crops Department-Faculty of Agriculture, Sana'a University, Republic of Yemen

### ABSTRACT

Two field experiments were conducted in 2002/2003 growing seasons in the Faculty of Agriculture Research Farm –Sana'a University . The objective is to study the response of sorghum varieties to N-Fertilizer application . The study included 3-Sorghum varieties: Tajarib (A1), Morsalah Haja (A2) and Bouni-Red (A3) 4 N- Fertilizer levels:zero (N0), 50(N1), 100(N2), 150 (N3) Kg nitrogen/ha . The N- Fertilizer levels were applied one month after planting and the Urea (46%) was used as a source of Nitrogen . the two experiments were planted at the first of May of 2002 and 2003 in R.C.B.D. factorial experiment with 4 replications .

The main results were as Follow:-

- Significant differences were found among Sorghum varieties in leaf area . The variety A2 gave higher voles. Than A1 and A3 .
- Significant differences were found higher among sorghum varieties in flag-values and plant height .The variety A1 gave the highest value .
- There is no significant differences among sorghum varieties in number of leaves
- The variety A1 gave significant higher values than A2 and A3 varieties in number of grains per head and 1000 –kernel weight .
- The variety A1 reported the higher yield compared with the other varieties A2and,A3 in yield per plant, but the differences between A2 and A3 was not significant .
- Application of 150Kg N/ha(N3) has significantly increase on mean of leaf areas and flag -leaf areas .
- Application of N- Fertilizer levels did not significantly affect the number of leaves.
- Application of 150Kg N/ha(N3) gave the highest values in plant height, grains/head, 1000 – kernel weight, and yield/plant .
- Application of 150Kg N/ha(N3) and 100Kg N/ha(N2) were not significantly different in plant height, seed/head, 1000–kernel weight, and grain yield/plant.