استجابة محصول القمح (*Triticum durum.L*) للسماد النيتروجيني تحت الظروف البعلية بالقبة. ليبيا

د. الطيب فرج حسين

قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة عمر المختار

تاريخ الورود يوليو ٣١، ٢٠٠٤-

الملخص

أقيمت دراستان حقليتان خلال موسمي الزراعة ٢٠٠٢/٢٠٠٣ و ٢٠٠٣/٢٠٠٤م بالقبة إحدى الأجزاء الشرقية بالجبل الأخضر بالجماهيرية ذات تربة طمية تفاعلها ٧,٨٩، ٨,٠١ و محتواها من المادة العضوية ٢,٧، ٢,٨ و النتروجين الكلي ٠,٢% و كمية الهطول بلغت من ٣١٠، إلى ٣٧٥ مم خلال موسمي الدراسة وذلك لمعرفة تأثير عنصر النيتروجين المضاف في المستويات (صفر، ٨٠، ١٦٠، ٢٥٠كجم/هـ) في صورة يوريا ٤٦% عند مرحلة ٤ أوراق كاملة على محصول القمح صنف (ازردة) احد الأصناف الصلبة والمستنبط محليا. صممت الدراستان بالقطاعات كاملة العشوائية في ٤ مكررات أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في دليل مساحة الأوراق، ومعدل نمو المحصول في الفترة (ما قبل التفريع) وعدد الاشطاء الحاملة للسنابل بينما كانت الفروق غير معنوية بالنسبة لعدد الاشطاء الغير حاملة للسنابل /م٢،

وزن السنابل كجم/م٢، ووزن حبوب السنبلة، وطول السنبلة، وجود فروق معنوية في دليل الحصاد و دليل البذور وذلك بين المستويين ١٦٠ و ٢٥٠كجم ن/ هـ مقارنة بعدم إضافته. ٦١. نظر للمحصول البيولوجي فلقد اظهر اختلافا معنويا بين أدنى محصول ١,٦١، ١,٧٣ وأقصى محصول ٥,٠٧، ٣,٢١ طن/هـ عند عدم التسميد أو التسميد بمعدل ٢٥٠ كجم ن/ هـ في موسمي الدراسة الأول والثاني، على التوالي. كما لوحظ أيضا نفس الاستجابة لمحصول الحبوب وفي موسمي الدراسة الأول و الثاني من حيث أدنى محصول ٠,٥٧، ٠,٤٩ ن/هـ و أقصى محصول ١,٤٩، ١,٤ طن/هـ عند عدم التسميد أو التسميد بمستوى ٢٥٠كجم/هـ وفي كلا الموسمين على التوالي. واظهر محصول القش وجود فروق معنوية بين أدنى محصول ١,٠٤، ١,١٢ طن/هـ وأقصى محصول ٣,٥٨، ٣,٨١ طن/هـ عند عدم إضافة النيتروجين أو إضافته بمعدل ٢٥٠كجم/هـ وفي موسمي الدراسة الأول والثاني وعلى التوالي و وكما أعطى محصول البروتين كجم/هـ ونسبة البروتين الخام % فروقا معنوية باختلاف مستويات النيتروجين المضافة، حيث كان أدنى محصول بروتين ونسبة البروتين الخام ٤٠,٧٤، ٤٨,٤٣ كجم/هـ و ٨,٢، ٧,٩٤%بينما أقصى محصول بروتين ونسبة البروتين الخام فكان ١٩٠,٧٢، ١٦٥,٤٨كجم/هـ و ١٢,٨، ١١,٨٢% عند عدم إضافة النيتروجين أو إضافته بمستوى ٢٥٠كجم/هـ في كلا موسمي الدراسة الأول والثاني و بالتوالي.

المقدمة

يتصدر محصول القمح بأنواعه المختلفة المرتبة الاولى من حيث الأهمية بالجماهيرية العظمى وتقدر المساحة المنزرعة منه نحو ٣٦٥ هكتار بمتوسط إنتاج ٠,٩ طن/هـ (المنظمة الوبية للتنمية الزراعية ٢٠٠٢م) و يستهلك السوق المحلي بالجماهيرية نحو ١,٠٦ مليون طن سنويا يوفر منها الإنتاج المحلي حوالي ٣٥٠ ألف طن و الباقي يتم استيراده (التقرير السنوي ٢٠٠٣م).وتتجه الأنظار إلى محاولة زيادة القدرة الإنتاجية لوحدة المساحة عن طريق تحسين محددات الإنتاج في أطوار نمو المحصول المختلفة ولقد أجريت عدة دراسات حول تأثير التسميد الازوتي من خلال مستوياته المختلفة، طرق إضافته و زمن إضافته على كمية وجودة محصول القمح عالميا (Spiertz، ١٩٧٨ Ellen: Penny وآخرون ١٩٧٩، Roth وآخرون 1984).

Gravelle وآخرون ١٩٨٨ Cox ، وآخرون ١٩٨٩، Guy وآخرون ١٩٨٩، Sabba 1990 ،Mascagni) و أقيمت بعض الدراسات على النطاق المحلي لمعرفة تأثير السماد و النيتروجين على خصائص نمو محصول وجودة الحبوب (الجبوري ١٩٦٥؛ حلمي. آخرون ١٩٧٢؛ علي وآخرون ١٩٧٥؛ الجيلاني و يوسف ١٩٧٦؛ عبد المنعم وآخرون ١٩٧٥؛ شاكر ١٩٧٦)

أن زراعة القمح تحت الظروف البعليه تجعل معدل إنتاج القمح بصفة عامة و الصلب بصفة خاصة يتأثر بنقص محتوى التربة من النيتروجين و ذلك لتميز هذه الأنواع بارتفاع حاجتها الغذائية ويقع النيتروجين في المرتبة الاولى من هذا الاحتياج (عبد المنعم وآخرون ١٩٧٥) وتنعكس هذه الاحتياجات على هيئة مشاكل سمادية خصوصا في التربة الفقيرة ذات معدل الأمطار المنخفض غير أن المبالغة في التسميد قد ترفع تركيز الملوحة في منطقة جذر المحصول مسببة أضرار كثيرة (Matsumoto وآخرون ١٩٧١؛ Sosebee, Wiebe ١٩٧١)

بجانب ذلك المناطق البعلية تتصف بارتفاع رقمها الهيدروجيني مسببه ضعف قدرة النبات في امتصاص العناصر الغذائية و لهذا نجد أن التعرف على انسب معدل سمادي و كذلك أفضل مصدر للعناصر الغذائية تحت الظروف البعلية ذات أهمية خاصة.ولقد أقيمت عدة دراسات للتعرف على أفضل المستويات النيتروجينية للقمح عند زراعته في الأراضي الجيرية ولكن تحت الري (عبد الحليم وعزمة ١٩٧٥؛ علي وآخرون ١٩٧٥؛ عبد المنعم وأخرون ١٩٧٥؛ EL-sharkawy، ١٩٧٤ Sgaier و ١٩٦٩ Swahney) غير أن دراسته تحت الظروف البعلية تعتبر محدودة (عبد المنعم وآخرون ١٩٧٥؛ الجيلاني و يوسف ١٩٧٦ و شاكر ١٩٧٧) وتقتصر الدراسات المحلية المقامة في معرفة معامل الاعتماد و الارتباط من عدة دلالات لاستجابة بعض أصناف القمح الصلب المستنبطة حديثا لأفضل الصور و المستوى السمادي ولهذا فان هذه الدراسة تهدف لتعرف على بعض دلالات الاستجابة للمستويات المختلفة من النيتروجين في صورة يوريا ٤٦% بالأراضي الجيرية بشرق الجبل الأخضر وتحت الظروف البعلية.

المواد وطرق البحث

أقيمت دراستان حقليتان بالقبة خلال الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣م و الموسم الدراسي الزراعي الثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤م لمعرفة تأثير المستويات (٠، ٨٠، ١٦٠ و ٢٥٠كجم/ نيتروجين /هـ) على هيئة يوريا ٤٦% عند إضافتها للقمح صنف الزردة احد الأصناف المحلية الصلبة والمزروع بمعدل ٨٠كجم/ هـ حسب المعدل المنصوح به بالمنطقة (شاكر ١٩٧٦). صممت الدراسة بالقطاعات الكاملة العشوائية بأربعة مكررات كل منها موزع خلاله ٤ مستويات النيتروجين وبشكل عشوائي أخذت عينات عشوائية من تربة الدراسة وتقدير خواصها الفيزيائية والكيميائية جدول (١) أوضحت دراسات سابقة بمنطقة الجبل الأخضر بان أراضي المنطقة فقيرة في محتواها من النيتروجين الكلي و الفسفور المعدني وغنية في محتواها من البوتاسيوم الذائب والمتبادل (علي عبد السلام وأخرون ١٩٧٥).

حقل الدراسة كان بور في العام السابق لهذه الدراسة كما قدرت كميات ومعدل الهطول خلال موسمي الدراسة فكانت ٣١٠/٣٧٥مم حسب بيانات محطة شحات للأرصاد الجوي.

الصفات المدروسة:

١- صفات النمو:

وهي مجموعة من الصفات درست على النباتات المأخوذة من مساحة ٠,٥م٢ والتي اشتملت على:

أ- دليل مساحة الأوراق عند مرحلة طرد السنابل وذلك باستخدام العلاقة (طول الورقة x أقصى عرض للورقة x مجموع أوراق ٣ نباتات x مجموع عدد النباتات بوحدة المساحة x ثابت ٠,٧٥ مقسومة على المساحة ٠,٥م٢) ١٩٨٤ (Brwon).

ب- قياس معدل نمو المحصول (CGR) في الفترات من شهر إلى شهرين و من شهرين إلى ثلاثة شهور من الإنبات ويتم ذلك بتقدير الوزن الجاف الأول مطروحاً منه الوزن الجاف الثاني مقسوماً الزمن الثاني- الزمن الأول CGR = W2 – W1/ t2 – t1/SA كما أشار إليه (Brown 1984).

٢- صفات المحصول:

وهي تشمل دراسة عدة خصائص وذلك عند حصاد ١م٢ وسط كل وحدة تجريبية و بشكل عشوائي و الصفات كانت:-

- عدد النباتات ١م٢
- متوسط ارتفاع النباتات من ٢٠ نبات اختيرت عشوائياً
- عدد الأشطأ الحاملة للسنابل/ م٢
- عدد الأشطأ الغير حاملة للسنابل/ م٢
- وزن السنابل كجم /م٢
- وزن حبوب السنبلة (جم) كمتوسط ٢٠ سنبلة
- متوسط طول السنبلة (سم) متوسط ٢٠ سنبلة
- المحصول البيولوجي طن / هـ
- محصول الحبوب طن / هـ
- محصول القش طن / هـ
- دليل الحصاد = محصول الحبوب / المحصول البيولوجي
- دليل البذور وزن ألف حبة بالجرام
- محصول البروتين كجم/ هـ = % البروتين x محصول الحبوب كجم/ هـ
- نسبة البروتين الخام والمقدرة بطريقة كلداهل بنسبة النيتروجين ٦,٢٥

جميع البيانات المتحصل عليها تم تحليلها تبعاً لتحليل التباين المتبع من قبل (Roger ١٩٩٤)

ومقارنة الفروق بين المتوسطات باستخدام طريقة اقل فرق معنوي عند مستوى المعنوية ٥%

و التي أشار إليها (Cochran, Snedechor 1967).

النتائج والمناقشة:

يمكن تقسيم النتائج إلى عدة مجاميع طبقاً لمراحل النمو المختلفة للمحصول والتي تشمل:

I- خواص النمو:

١- ارتفاع النباتات (سم)

بالنظر لبيانات شكل (١) نلاحظ ظهور فروق معنوية في هذه الصفة خلال موسمي الزراعة الأول و الثاني إذ كان أدنى ارتفاع عند عدم التسميد مقارنة بأقصى ارتفاع عند إضافة ٢٥٠ كجم نيتروجين للهكتار والسبب هو زيادة نشاط وانقسام خلايا المرستيم القمي للساق مسبباً الزيادة في الارتفاع بوفرة المحتوى الغذائي للنبات.

إضافة معدل ١٦٠ كجم نيتروجين/ هـ أظهرت اكبر دليل للمساحة الورقية ٤,٥ في الموسم الزراعي الأول مقارنة بأقل دليل لتلك المساحة ٢,٤ عند التسميد في نفس الموسم الزراعي شكل (٢) من جهة أخرى اقل دليل مساحة للأوراق ٢,٢ تم ملاحظته عند عدم التسميد مقارنة بأقصى دليل للمساحة الورقية ٤,٧ تم الوصول إليه عند إضافة النيتروجين بمعدل ٢٥٠كجم/هـ خلال الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤ف شكل (٢) و تعد هذه الاستجابة نتيجة لدور النيتروجين في زيادة قدرة الخلايا النباتية على الانقسام والتميز لزيادة النسيج الورقي المتكون وتعد هذه النتيجة متفقة مع ما لاحظه (Brown, 1986 Bhagsari)

٣- معدل نمو المحصول جم/ م٢/ يوم:

البيانات الواردة بالشكل (٣) توضح استجابة هذه الصفة للمستويات المختلفة من النيتروجين وذلك خلال المراحل المختلفة من حياة المحصول وذلك على النحو الآتي:

أ- بعد شهرين من الزراعة:

أدنى معدل نمو ٤,١ جم/م٢/ يوم تم تسجيله عند عدم التسميد بالنيتروجين فيما قورن بأقصى معدل للنمو ١٦,٢ جم/م٢/ يوم شكل (٣) خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٢/٢٠٠٣م بينما اقل معدل نمو ١١ جم/م٢/يوم تمت ملاحظته عند عدم التسميد مقارنة بأقصى معدل نمو ٢٠ جم/م٢/ يوم عند إضافة ٨٠كجم نيتروجين/ هـ بالموسم الزراعي ٢٠٠٣/٢٠٠٤م وتفسر هذه الاستجابة بصغر كمية النيتروجين التي يحتاجها المحصول في بداية النمو مما اظهر عدم معنوية ٨٠ – ٢٥٠ كجم/هـ و معنويتها عند المقارنة بعدم التسميد و يعد هذا التفسير متفق مع ملاحظة (Bunce 1989).

ب – بعد ثلاثة أشهر من الزراعة:

لم تظهر معدلات السماد النيتروجيني المضافة فروقاً تصل للحد المعنوي في معدل نمو المحصول في موسم الزراعة الأول والثاني جدول (٣) على الرغم من أدنى معدل نمو محصول ٤١,٨ جم/يوم/م٢ تم الحصول عليه عند عدم التسميد و أقصى معدل لذلك للنمو ٥١,١جم/ م٢/ يوم بالموسم الزراعي الأول بينما أدنى معدل لنمو المحصول ٦٢,٣جم/م٢ / يوم عند عدم التسميد مقارنة بأقصى معدل ١٢٢,٩جم/ م٢/ يوم في الموسم الزراعي الثاني إلا أن هذه الفروق لم تصل للحد المعنوي ويفسر هذا التأثير أن المحصول في هذه الفترة يسخر كل نواتج أيضه لبناء المجموع الزهري وبذلك فان حصة النمو الخضري تكون في أدنى مستوى لها وبالتالي تؤدي إلى عدم وجود زيادة يومية في الوزن الجاف للمحصول و بشكل ملحوظ ويتفق هذا التفسير مع ما لاحظه (Elmore 1980)

٤ - عدد النباتات / م٢:

بيانات جدول (٢) توضح أن هناك فروقاً معنوية في عدد نباتات محصول القمح /م٢ و ذلك بزيادة معدل التسميد المضاف في كلا موسمي الزراعة الأول و الثاني إذ لوحظ أن هناك ارتباط معنوي بين كمية السماد النيتروجيني المضافة و عدد النباتات بوحدة المساحة قوتها

r+ = 0.85 في الموسم الزراعي الأول و قوة ارتباط عالية المعنوية r=٠,٩٩ + بالموسم الزراعي الثاني موضحة دور هذا العنصر في بقاء عدد النباتات بوحدة المساحة وذلك لأهميته في انقسام الخلايا وزيادة نموها وحجمها ومن ثم تميزها إلى أنسجة تنتهي بتكوين النباتات و يعد هذا التفسير متوافق مع ما بينه (Grafius 1978).

٥- عدد الاشطاء الحاملة للسنابل / م٢:

أظهرت بيانات جدول (٢) أن هناك فروقاً معنوية بين المستويات المختلفة من النيتروجين المضاف وهذه الصفة إذ كان أدنى متوسط ٦٤,٣٦، ٥٢,٦٥ شطء حاملة للسنابل/م٢ عند عدم إضافة السماد النيتروجيني مقارنة بأقصى عدد لتلك الأشطأ ٨٥,٠٢، ٨٥,٤٤ عند إضافة النيتروجين بمعدل ٢٥٠كجم/هـ في موسمي الزراعة الأول والثاني على التوالي وتؤكد هذه البيانات على دور النيتروجين كأساس لبناء البروتين في النبات والذي يعمل على تكوين النموات الثمرية بناءً على توزيع حصة التكاثر في ظل وجود عنصر النيتروجين وتعد هذه النتيجة متوافقة مع تفسير (Kobza, Edwards 1987)

٦- عدد الاشطاء الغير حاملة للسنابل/ م٢:

بمراجعة بيانات هذه الصفة و المدونة بالجدول (٢) لوحظ أن أدنى عدد للأشطاء التي لم تنتهي بتكوين سنابل ١,٣٩ و ٢,٤٤كان عند إضافة النيتروجين بمعدل ٢٥٠ كجم/ هـ بينما أقصى عدد لتلك الاشطاء ١,٨١، ٢,٦/ م٢ عند عدم إضافة النيتروجين وذلك في موسمي الزراعة الأول والثاني على التوالي وتفسر هذه النتيجة بان شدة التنافس بين النباتات كانت على الإضاءة أكثر من النيتروجين وذلك لاستجابة هذه الصفة في النباتات الواقعة تحت الإجهاد على هيئة معقد غير واضح تفسيره وهو منسجم مع ما وضحه (Lin وآخرون ١٩٨٦).

II خواص الإنتاج:

وفي هذا الجزء تم تقسيم خواص الإنتاج إلى عدة صفات منها:

١- وزن السنابل كجم/ م٢:

بتحليل معامل الارتباط الخاص بدراسة العلاقة بين وزن السنابل وكمية النيتروجين المضافة إلى وحدة المساحة لوحظ أن العلاقة موجبة قيمتها r = 0.98 في الموسم الأول r = 0.97 في الموسم الثاني ومن خلال النظر إلى الشكل (٤) نلاحظ أن أدنى وزن كان ٠,١٣، ٠,٠٨ كجم/م٢ عند عدم إضافة السماد النيتروجيني مقارنة

بأقصى وزن ٠,٢٥، ٠,٢٠ كجم/ م٢.عند إضافة النيتروجين بمعدل ٢٥٠/ هـ وبدل اتجاه بيانات هذا الشكل على مدى أهمية هذا العنصر لزيادة تقسيم حصة البناء الضوئي بمعدل عالي لكل من حصة التكاثر وحصة النمو الخضري بسبب زيادة المحتوى البروتيني للخلايا و يتفق هذا التفسير مع ما شرحه(1981 Loomis, Mcdaniel) من دورة
النتروجين في حياة النبات.

٢- وزن حبوب السنبلة:

بتحليل معامل الانحدار بين كثافة السنبلة و كمية النيتروجين المضافة نجده عالي المعنوية في الموسمين شكل (٥) وبدراسة معامل الارتباط في كلا موسمي الدراسة نجدة أيضا موجب عالي المعنوية r = 0.98 r = 0.99 , في موسمي الدراسة الأول والثاني على التوالي ومن خلال مراجعة الشكل البياني لعلاقة الارتداد نجد أن أدنى وزن ١,٣٤ و ١,٢٣ جم كان للسنابل الناتجة من نباتات لم يضاف لها النيتروجين مقارنة بأقصى وزن للسنابل ١,٨١ و ١,٧٢جم عند التسميد بمعدل ٢٥٠ كجم/ هـ وتعبر هذه الاستجابة عن مدى علاقة هذا العنصر بالمحتوى البروتيني والمهم في زيادة انقسام وتطور الخلايا النباتية وتميزها لاستقبال حصة التكاثر وهو منسجم مع تفسير
(1983 deruiter, Goudriaan).

٣- طول السنبلة (سم):

بيانات الشكل (٦) أظهرت فروقا معنوية في متوسط طول السنبلة استجابة للمستويات المختلفة من السماد النيتروجيني المضاف بالموسم الزراعي الأول بينما اظهر نفس الشكل فروقاً معنوية في هذه الصفة بحيث كان أدنى طول ٥,٥٤ سم عند عدم التسميد مقارنة بأقصى طول ١٠,٤٨سم عند إضافة النيتروجين بمعدل ٢٥٠كجم/ هـ وتفسر هذه الاستجابة بان هذه الصفة تتفاعل بمعنوية مع عوامل البيئة مجتمعة بما فيها السماد النيتروجيني حيث كان معامل الارتباط لهذه الصفة موجب و عالي المعنوي قيمته r = 0.97 + و r = 0.99 + في الموسم الزراعي الأول و الثاني على التوالي وتتفق هذه النتيجة مع (Carver وآخرون ١٩٨٧)

٤- المحصول البيولوجي:

اظهر اختلاف دفعات السماد الازوتي المضاف فروقاً معنوية في كمية المحصول البيولوجي إذ كان أدنى متوسط لذلك المحصول ١,٦١ و ١,٧٣ طن/ هـ عند عدم إضافة الأزوت مقارنة بأقصى متوسط لذلك المحصول ٥,٠٧، ٣,٢١ طن/ هـ عند إضافة النيتروجين بمعدل ٢٥٠كجم/ هـ في موسمي الزراعة الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ والثاني ٢٠٠٣/ ٢٠٠٤م على التوالي جدول (٣) ومن خلال هذه النتائج يظهر جليا دور هذا العنصر في زيادة المحتوى البروتيني للنبات و الذي يظهر كمشجع للانقسام الخلوي ينتهي بالزيادة العددية و الحجمية لتلك الانقسامات لتستقر في هيئة زيادة كلية في الوزن الجاف ويعد هذا التفسير متقارب مع ملاحظات
(MCDrmitt و Loomis ١٩٨١ و Kiniry وآخرون ١٩٨٩)

٥- محصول الحبوب:

أن الاختلاف في كمية النيتروجين المضاف أظهرت اختلافاً معنويا في كمية محصول الحبوب خلال موسمي الزراعة الأول و الثاني و بالنظر لبيانات الجدول (٣) نجد أن اقل كمية محصول حبوب كانت ٠,٥٧ و ٠,٦١ عند عدم إضافة النيتروجين وذلك بالمقارنة بأقصى محصول حبوب ١,٤٩ و ١,٤٠ طن/هـ عند إضافة النتروجين بمعدل ٢٥٠كجم/ هـ و تفسير هذا الاختلاف المعنوي ربما يؤول لدور هذا العنصر في زيادة حصة التكاثر من خلال توزيع نواتج البناء الضوئي أثناء مرحلة تكون الحبوب حيث هذه الحصة تزداد بزيادة وفرة هذا العنصر ويعد هذا التفسير منسجم مع تفسيرات (Huber وآخرون ١٩٨٠) و (Gebeyehon وآخرون ١٩٨٢) و (Church وآخرون ١٩٨٣).

٦- محصول القش:

عدم إضافة السماد النيتروجيني نتج عنها الحصول على أدنى محصول قش ١,٠٤ و ١,١٢ بينما إضافة السماد النيتروجيني بمعدل ٢٥٠كجم/هـ أظهرت أقصى محصول قش ٣,٥٨ و ١,٨١ طن/ هـ ومن خلال النظر لبيانات جدول (٣) نلاحظ هذه الفروق كانت كاستجابة للمستويات المختلفة من السماد النيتروجيني المضاف و التي كانت في المستوى المعنوي خلال موسم النمو الأول والثاني على التوالي و توضح هذه الاستجابة دور هذا العنصر في زيادة قدرة النبات في النمو لنموات خضرية وثمرية تساهم في زيادة كمية محصول القش و تعد هذه الاستجابة موافقة لتفسير (Feyerherm وآخرون ١٩٨٨) لدور هذا العنصر في زيادة محصول القش لمحاصيل الحبوب.

٧- دليل الحصاد:

أظهرت بيانات جدول (٣) فروقاً معنوية كاستجابة لدفعات السماد النيتروجيني المضافة خلال موسمي الدراسة الأول والثاني إذ كان خلال الموسم الزراعي الأول أدنى دليل حصاد ٠,٢٩ كاستجابة لإضافة أعلى مستوى سمادي مقارنة بأقصى دليل حصاد ٠,٣٥ تم ملاحظته عند عدم التسميد وتفسر هذه الاستجابة إلى ارتفاع معدل التنافس الداخلي عند توزيع نواتج البناء الضوئي على مكونات النبات من نموات خضرية وثمرية و ربما تلعب الظروف البيئية دورا في عدم اتزان التوزيع و يعد هذا التفسير متطابق مع شروح (1976 Kertesz, Fischer) ، والعكس في ذلك نجد البيانات الموضحة في جدول (٢) أن اقل دليل حصاد ٠٣٣ عند إضافة السماد النيتروجيني بمعدل ٨٠كجم/ هـ مقارنة بأقصى فرق معنوي ٠,٤٣ عند التسميد بمعدل ٢٥٠كجم نتروجين/ هـ وبنفس الاتجاه يلعب التنافس في توزيع نواتج البناء الضوئي دوراً في أظهار هذه الاستجابة (1990 Kawano).

٨- دليل البذور (جم):

بالنظر لبيانات الجدول (٤) نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين مستويات السماد الأزرتي المضاف في تأثيرها على وزن ألف حبة في الموسم الزراعي الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣م والعكس في ذلك كان في الموسم الزراعي الثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤م ففي جدول (٤) نجد أن هنالك اختلافات معنوية باختلاف مستويات النيتروجين المضاف بحيث كان أدنى وزن ٣٩,٦٩جم عند عدم التسميد مقارنة بأقصى وزن ٥١,٠٤جم عند التسميد بمعدل ١٦٠كجم نيتروجين للهكتار وتفسر هذه النتيجة بان توفر هذا العنصر في المراحل المختلفة لحياة النبات وفي المراحل الاولى من حياته تؤدي إلى اتزان توزيع حصة التكاثر في فترة مبكرة مما تعمل على تجمع حصة التكاثر لفترة أطول في ذروة نشاط المحصول في ملء الحبوب المتكونة عامله على رفع وزنها وتعد هذه النتيجة و التفسير منسجم و متوافق مع دراسة (1985 Anderson).

٩- محصول البروتين ونسبة البروتين الخام:

اظهر محصول البروتين كجم/ هـ زيادة معنوية بزيادة معدل السماد النيتروجيني المضاف في كلا موسمي الزراعة حيث عدم إضافة السماد أعطت أدنى محصول قدر بنحو ٤٠,٧٤، ٤٨,٤٣ بينما تم الحصول على أقصى محصول بروتين ١٩٠,٧٢ ، ١٦٥,٤٨كجم/هـ في كلا موسمي الزراعة(٤)ل ٢٠٠٢/٢٠٠٣ و ال(٤).٢٠٠٣/٢٠٠٤م على التوالي جدول (٤). ويتضح من هذه النتائج أهمية النتروجين في بناء الأحماض الأمينية كوحدة أساس لبناء البروتين وتفسير هذه الزيادة متوافق مع تفسير (1985 Datta, Calabio). و بنفس اتجاه الاستجابة كانت نسبة البروتين في

محصول الحبوب إذ أن عدم التسميد أظهرت اقل نسبة بروتين لحبوب القمح ٨,٢% ، ٧,٩٤% بينما أعلى نسبة بروتين ١٢,٨، ١١,٨٢ % تم الحصول عليها عند إضافة النتروجين بمعدل ٢٥٠كجم/هـ في كلا موسمي الزراعة الأول والثاني على التوالي جدول (٤) ويتضح من هذا التفاوت في النسبة أهمية هذا العنصر في تكوين الأحماض الأمينية الأساسية لبناء القواعد النتروجينية المهمة في تكوين الأنواع المختلفة للبروتين وتعد هذه النتيجة و التفسير متوافق مع ما لاحظه (Paccaud وآخرون ١٩٨٥).

الخلاصة:

عنصر النيتروجين مهم لزيادة قدرة النمو وخصائص إنتاج محصول القمح ويعتمد المعدل المضاف على الخصائص الفيزيائية و الكيماوية للتربة ولرفع القدرة الإنتاجية للقمح الصلب صنف (زردة) فإنه في حالة الترب الفقيرة يعتبر المعدل ٢٥٠كجم/هـ معدل ملائم لزيادة الإنتاج بينما في حالة الترب الخصبة أو متوسط الخصوبة فان

جدول ١: الخواص الفيزيائية و الكيميائية للتربة الدراستين بالقبة خلال الموسم الأول ٢٠٠٢/ ٢٠٠٣ والثاني ٢٠٠٣/ ٢٠٠٤م

المادة العضوية		تفاعل التربة (PH)*		درجة التوصيل الكهربائي (EC)	
الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
%٢,٧	%٢,٨	٧,٨٩	٨,٠١	١,٢٩	١,٢٨

النتروجين الكلي جزء في المليون** ppm		توزيع مكونات التربة					
		رمل		طمي		كربونات كالسيوم	
الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
٢٠٠٧,٨٩	٢٠٠٩,٧٣	٩,٢٧	٨,٨٣	٣٥,٥٣	٣٦,١٧	٤٩,٠١	٤٩,٨٧

* في عجينة التربة ** التوصيل الكهربائي

جدول ٢: استجابة صفات النمو لمحصول القمح صنف ازردة للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني كجم/هـ خلال موسمي الزراعة الأول ٢٠٠٢/ ٢٠٠٣ و الثاني ٢٠٠٣/ ٢٠٠٤م تحت ظروف القبة شرق الجبل الأخضر.

صفات النمو / معدلات السماد النتروجيني المضاف كجم/هـ	عدد النباتات/م٢		عدد الأشطا الحاملة للسنابل/م٢		عدد الأشطا الغير حاملة للسنابل/م٢	
	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
الشاهد (غير مسمد)	c ٦٦,١٧	d ٥٥,٢٥	c ٦٤,٣٦	d ٥٢,٦٥	a ١,٨١	a ٢,٦٠
٨٠	b ٧٠,٤٢	c ٦٧,٧٥	b ٦٩,٢٧	c ٦٥,٢٥	a ١,١٥	a ٢,٥٠
١٦٠	c ٦٨,٨٦	b ٧٤,٣٥	b ٦٧,٥٦	b ٧١,٤٤	a ١,٣٠	a ٢,٩١
٢٥٠	a ٨٦,٤١	a ٨٧,٨٨	a ٨٥,٠٢	a ٨٥,٤٤	a ١,٣٩	a ٢,٤٤
جزء المستقيم (a)	٦٤,١٥	٥٥,٨٧	٦٢,٤٩	٥٣,٢٧	-١,٥٦	-٢,٦٢
الارتداد (b)	** +0.73	** +1.26	** +0.74	** +1.26	** -0.013	غ.م -0.0013
الارتباط (r)	* +0.85	** +0.99	* +0.86	** +0.96	-0.49	-0.067
Sb	٠,١٣	٠,٠٤	٠,١٤	٠,٠٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٦
LSD	٣,٨٧	١,٢١	٣,٧٥	٣,٢٤	غ.م	غ.م

Sb : الانحراف المعياري لخط الارتداد LSD: عند مستوى ٥%

جدول ٣: استجابة محصول القمح صنف ازردة للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني كجم/هـ خلال موسمي الزراعة الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ و الثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤م بالقبة شرق الجبل الأخضر.

صفات الإنتاج	محصول الحبوب طن/هـ		محصول القش طن/هـ		المحصول البيولوجي طن/هـ		دليل الحصاد	
معاملات السماد النتروجيني المضاف كجم/هـ	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
الشاهد (غير مسمد)	c ٠,٥٧	c ٠,٦١	c ١,٠٤	b 1.12	c ١,٦١	c ١,٧٣	a ٠,٣٥	b ٠,٣٥
٨٠	b 1.00	b c 0.86	b 2.39	a ١,٧٨	b ٣,٣٩	b ٢,٦٤	b ٠,٢٩	c ٠,٣٣
١٦٠	b ١,١٣	b ١,٠٩	a b 2.82	a ١,٨٢	a b 3.95	a b 2.91	b ٠,٢٨	b ٠,٣٧
٢٥٠	a ١,٤٩	a ١,٤٠	a ٣,٥٨	a ١,٨١	a ٥,٠٧	a ٣,٢١	b ٠,٢٩	a ٠,٤٣
LSD	٠,٢٦	٠,٢٩	٠,٧٨	٠,٠٣	١,١٥	٠,٥	٠,٠٤	٠,٠٣

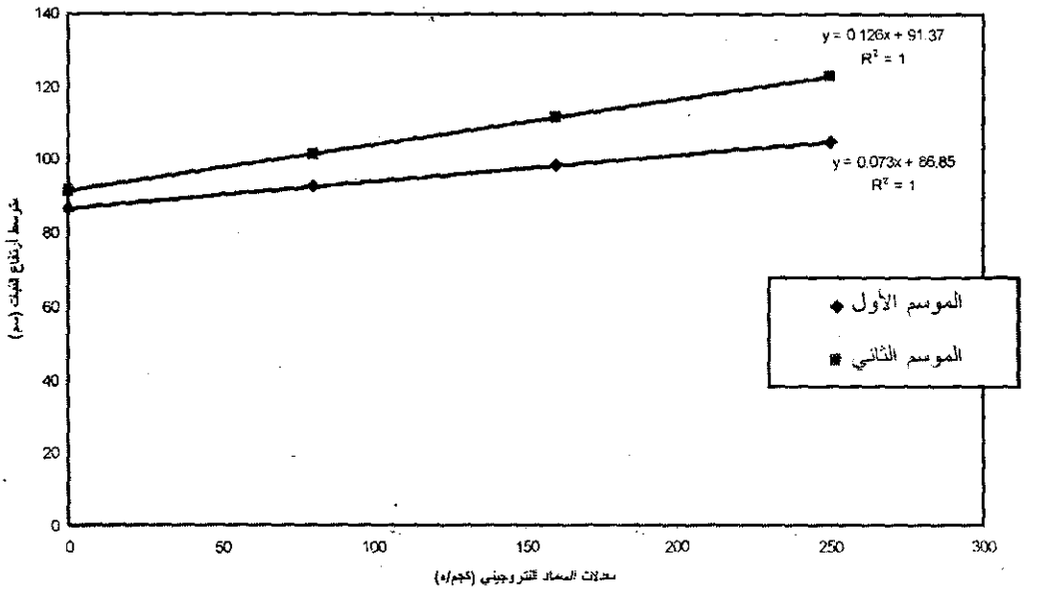
* الحروف ذات الحروف المتماثلة لا تختلف معنوياً عند مستوى ٥%

جدول ٤: استجابة دليل البذور وزن ١٠٠٠ حبة / كجم، محصول البروتين كجم/هـ ونسبة محتوى الحبوب من البروتين الخام % لمحصول القمح صنف ازردة للمستويات المختلفة من السماد النتروجيني كجم/هـ خلال موسمي الزراعة الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ والثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤م بالقبة الجزء الشرقي من الجبل الأخضر*

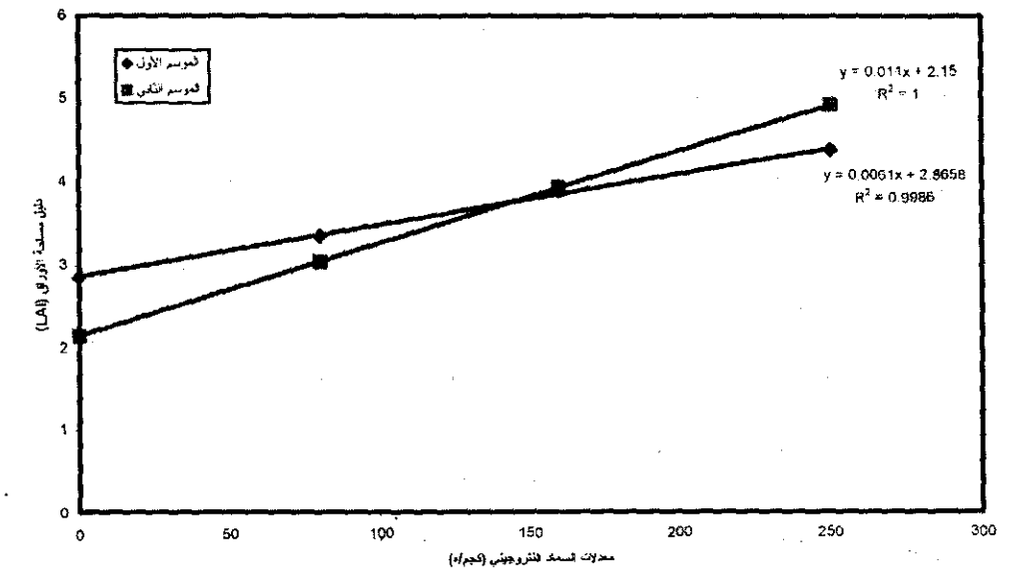
صفات جودة الحبوب	دليل البذور (وزن ١٠٠٠ حبة(جم))		محصول البروتين كجم/هـ		نسبة البروتين الخام(%)	
معدل السماد النتروجيني المضاف كجم/هـ	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
الشاهد (غير مسمد)	a ٤٧,٨٩	d ٣٩,٦٩	d ٤٦,٧٤	d ٤٨,٤٣	b ٨,٢٠	c ٧,٩٤
٨٠	a ٤٧,٩٩	c ٤٥,٠٨	c ٩١,٠	c ٧٢,٤٩	b ٩,١٠	c ٨,٤٣
١٦٠	a ٤٦,٢٣	a ٥١,٠٤	b ١٣٤,٤٧	b ١١١,٠٧	a ١١,٩٠	b ١٠,١٩
٢٥٠	a ٤٧,٠٢	b c 47.70	a ١٩٠,٧٢	a ١٦٥,٤٨	a ١٢,٨٠	a ١١,٨٢
LSD	غ.م	٢,٦٥	٠ ٤٢,٣٠	٢٣,١٣	١,٨	١,٥٨

* الحروف ذات الحروف المتماثلة لا تختلف معنوياً عند مستوى ٥%

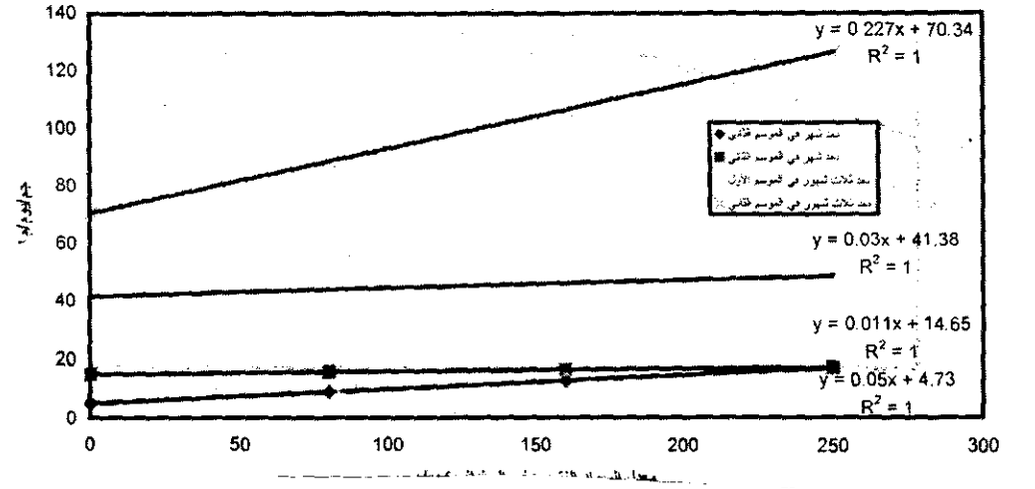
شكل (١) : تأثير المستويات المختلفة من السماد النتروجيني المضافة (كجم/هـ) على متوسط ارتفاع نباتات القمح بالموسمين الزراعين الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ والثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤ م تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر.



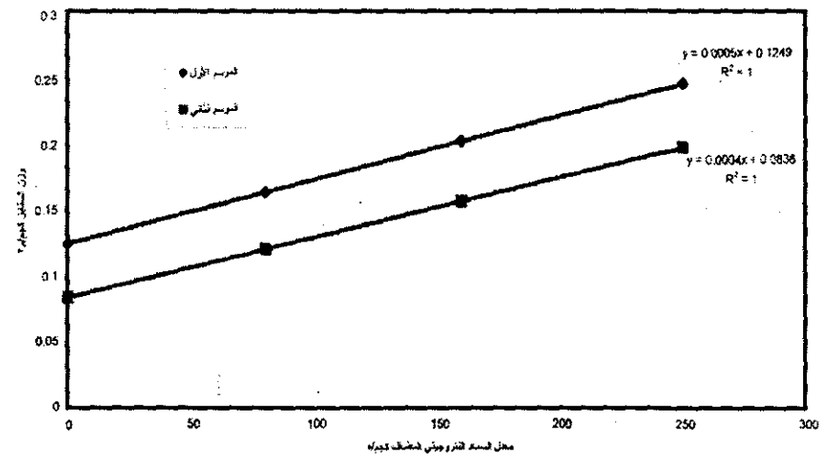
شكل (٢) : تأثير المستويات المختلفة من السماد النتروجيني المضاف على دليل مساحة الأوراق لمحصول القمح بالموسمين الزراعين الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ و الثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤ م تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر



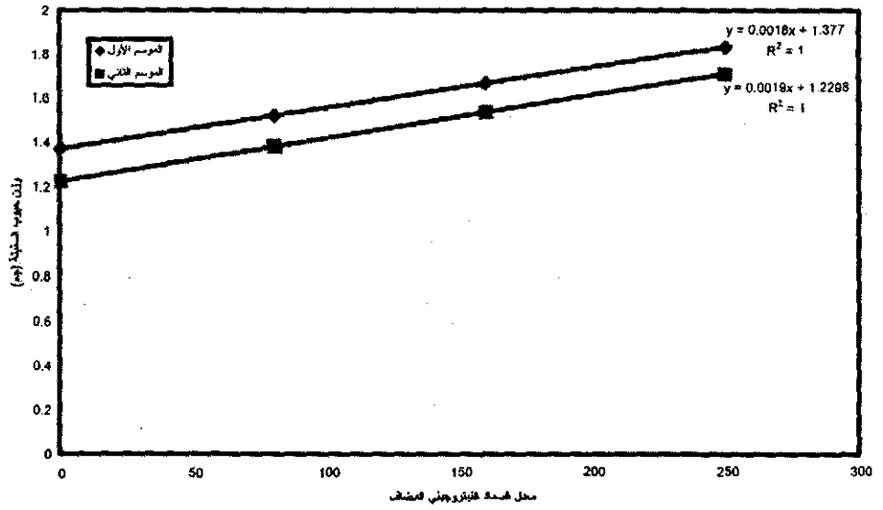
شكل (٣) : تأثير المستويات المختلفة من السماد النتروجيني المضافة (كجم/هـ) على معدل نمو محصول القمح جم/يوم/م٢ بعد شهر وثلاثة شهور من الإنبات في الموسمين الزراعين الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ والثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤ م تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر.



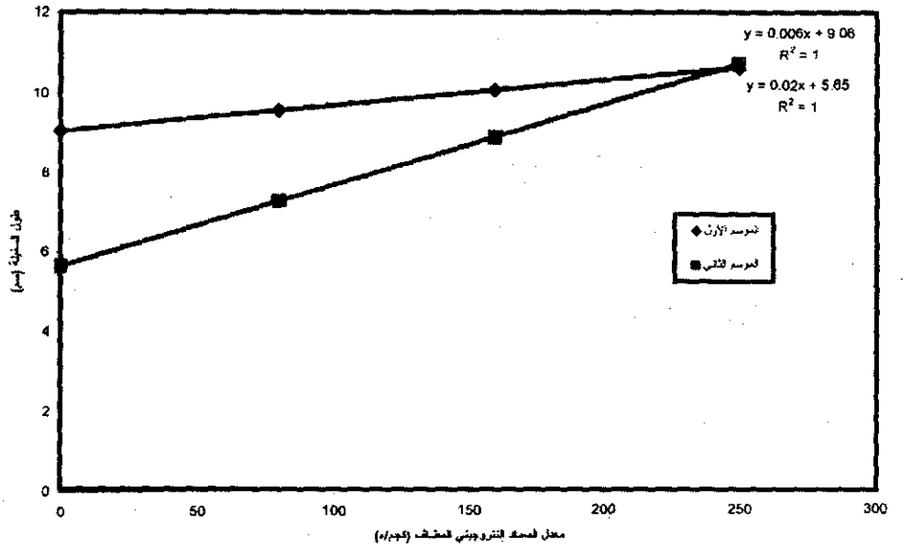
شكل (٤) : تأثير المستويات المختلفة للسماد النتروجيني المضافة (كجم/هـ) على وزن السنابل (كجم/م٢) لمحصول القمح بالموسمين الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ م والثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤ م تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر



شكل (٥) : تأثير المستويات المختلفة من السماد النتروجيني المضاف (كجم/هـ) على متوسط وزن حبوب السنبلة (جم) لمحصول القمح خلال الموسمين الزراعيين الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣م والثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤ م تحت ظروف الجبل الأخضر.



شكل (٦) : تأثير المستويات المختلفة من السماد النتروجيني المضاف (كجم/هـ) على متوسط طول السنبلة (سم) لمحصول القمح بالموسمين الزراعيين الأول ٢٠٠٢/٢٠٠٣ م والثاني ٢٠٠٣/٢٠٠٤ م تحت ظروف الجبل الأخضر.



١٦٠كجم / هـ يعد معدل مثالي للإنتاج تحت ظروف الجبل الأخضر المطرية.

المراجع:

- الجبوري، ح. أ. ١٩٦٥. تقرير مقدم للحكومة الليبية عن إنتاجية محاصيل الحقل وسبل تحسينها في شرق الدولة. منظمة الأغذية و الزراعة بروما ايطاليا.
- الجيلاني. أو يوسف أ. ١٩٧٧. اثر الأسمدة النتروجينية، الفوسفارية والبوتاسية وكذلك اثر مصدر النتروجين على المحصول والمحتوى المعدني لنبات القمح تحت ظروف الزراعة البعلية مأخوذ من الحلقة الدراسية الاولى لأبحاث ودراسات القمح. مركز البحوث الزراعية طرابلس ليبيا.
- حلمي، أ. ف، عبد العالي. ص و عمران. ١٩٧٢.. التقرير السنوي للبحوث الزراعية. طرابلس.ج عن الموسم الزراعي ١٩٧٢/١٩٧١م عن الإدارة العامة للبحوث الزراعية. طرابلس. ليبيا.
- شاكر. ١٩٧٦،٦. استجابة القمح للأسمدة و التسميد في تربة المرج البنية الحمراء تحت الظروف البعلية مجلة البحوث الزراعية ٤: ١٩ - ٢٦.
- عبد العظيم. أ و عبد المعطي. أ ١٩٧٥. تأثير وكمية و نوع السماد النيتروجيني على محصول القمح ومكوناته. مجلة البحوث الزراعية ٣: ١١١ – ١١٨.

ط، عبد المنعم. ط، محمد. ز، محمد. ر و خليفة. د ١٩٧٥. إنتاجية محصولي القمح والشعير تحت مستويات مختلفة من التسميد النتروجيني و الفسفوري في بعض مناطق التنمية الزراعية بالجماهيرية الليبية. مجلة البحوث الزراعية ٣: ٥١ - ٥٩.

أ.لي. أ، سالم ، البهلول. م، حلمي. ف وسليمان. ج ١٩٧٥. التسميد بمعدلات نترو جينية متزايدة في ارض رملية (تاجوراء) وارض طينية (المرج) مزروعة قمحاً. مجلة البحوث الزراعية ٣: ١٣١ - ١٣٨.

Anderson, W. K, 1985. Differences in response of winter cereal varieties to applied nitrogen in the field: I: Some factors affecting the variability of responses between sites and seasons. Field crop Res. 11: 353 – 367

Bhagsari, A. S and Brown, R. H, 1986. Leaf photosynthesis and its correlation with leaf area Crop Sci 26: 127. 132.

Bouquet, D. J and Johnson, C. C, 1987. Fertilizer effects on yield grain composition, and foliar disease of double crop soft red winter wheat. Agron J 79: 135 – 141.

Brown, R. H, 1984. Growth of green plants. pp 153 – 174 M. B, Tesar (Ed) physiological basis of crop growth and development. Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.

Bunce, J. A. 1989. Growth rate, photosynthesis and respiration in relation to leaf area index Ann. Bot. 63: 459 - 463

Calabio, J. c and De. Datta S. K, 1985. Increasing productivity and protein content using early – maturing rices and efficient nitrogen management. Fertilizer Res. 6: 73 – 84

Carver, B. F, Smith, E. L and England, H. O, 1987. Regression and cluster analysis of environmental responses of hybrid and pure line winter wheat cultivars Crop Sci 27: 659 – 664.

Church, B. M and Austin, R. B, 1983. Variability of wheat yield in England and Walls. J. Agric. Sci (camb) 100: 201 – 204.

Cox, W. J and Otis, D. Y, 1989. Growth and Yield of winter wheat as influenced by chlormequot chloride and ethaphon. Agron. J 81: 264 – 270

EL. Sharkawy, A and Sgaier, K, 1974. Effect of preplanting fertilizer, source and rate of post emergence nitrogen on the yield and growth of dwarf wheat in the kufra oasis. Libyan. J. Agric.3: 53 – 67.

Elmore, C. D, 1980. The paradox of no correlation between leaf photosynthetic rate and crop yield. In predicting photosynthesis for ecosystem Models, Vol. 2, (Ed. y. D, Hesleerth and y. W, Yones) pp 155 – 167. CRC. Press, Boca Raton, Florida.

Feyerhorm, A. M, kemp, k. E and Paulsen, G. M, 1988 ,Wheat yield analysis in relation to advancing technology in the mid – west states – Agron. J. 80 = 988- 1001.

Fisher, R. A and kertesz, Z, 1976. Harvest index in spaced populations and grain weight in microplots as indicators of yielding ability in spring –Crop Sci. 16: 55 – 59.

Gebeyehou. G, kontt, D. R and Baker, R. Y, 1982. Relationship among durations of vegetative and grin filling phases, yield component, and grain yield in durum wheat cultivars. Crop Sci 22: 287 – 290.

Goudrian, J and Cle. Ruiter, H. E, 1983. Plant growth in response to CO2 enrichment at two levels of nitrogen and phosphorus supply: I: Dry matter, leaf area and development. Neth. J. Agric. Sci 31: 157 – 169.

Grafius, J. E, 1978. Multiple characters and correlated response. Crop Sci. 18: 931 – 935.

Gravalle, W. D, Alley, M. M, Brann, D. E and Joseph, K. D. S M, 1988. Split spring application effects on yield, lodging and nutrient uptake of soft red winter wheat. J. Prod. Agric 1: 249 –256

Guy, S. O, Oplinger, E. S, Wiersma, D. W. Grou, C. R , 1989. Agronomic and economic response of winter wheat to foliar fungicide. J. Prod. Agric, 2: 68 – 73.

Huber, S. C, Warren, H. I, Nelson, D. W, Tsai, C. Y and shaner, G. E, 1980. Response of winter wheat to inhibiting nitrification of fall applied nitrogen Agron. J 72: 632 – 637.

Kawano, K ,1990. Harvest index and evaluation of major food crop cultivars in the tropics, Euphytica, 46: 195 – 202.

Kiniry, y. R, Yones, C. R, O Toole, y. c, Blancher R, Cambelguenne, M and Spanal, D. A, 1989 .Radiation use efficiency in biomass accumulation prior to grain filling for five grain – crop species. Field Crop Res., 20: 51 – 64.

Kobza, J and Edwards, G. E, 1987. Control of photosynthesis in wheat by CO2, O2 and light intensity. Plant Cell Physiol., 28: 1141 – 1152.

Lin, C. S, Binns, M. R and Lefkovitch, L. P, 1986. Stability analysis where do we stand ? Crop Sci 26: .894 – 900.

Mascagni, H. y and Sabba, W. E, 1990. Nitrogen fertilization of wheat on raised, wide beds. Arkansas. Agric. Exp. Stn. Rep, 317: 10 – 15

Matsumoto, H. N, Wakiuchi, N and Takahashi, E, 1971.Changes of starch synthesis of cucumber leaves during ammonium toxicity. Plant Physiol., 24: 102 – 105.

MCDermitt, D. K and Loomis, R. S, 1981. Element composition of biomass and its relation to energy content, growth efficiency and growth yield. Ann. Bot., 48: 275 – 290.

Paccaud, F. X, Fossari, A and Hong, S. C, 1985. Breeding for yield and quality in winter and consequences for nitrogen uptake and partitioning efficiency. Zetischr, f. pflan 3en zw cht. 94: 89 – 100.

Penny, A, Widdowson, F. V and Jenkys, J. F, 1978. Spring topdressing of " nitro – chalk " and late sprays of liquid N – Fertilizer and a broad-spectrum fungicide for consecutive crops of winter wheat at saxmundham, suffiok. J. Agric. Sci (Cambridge), 91: 31 – 45.

Roger, G. P, 1994. Agricultural field experiments (design and analysis) Oregon State Univ. Oregon.

Roth, G. W, Marshall, H. G, Hatly, O. E and Hill, R – R, 1984. Effect of management practices on grain yield, test weight and lodging of soft red winter wheat. Agron. J 76: 379 – 383.

Snedecore, G. W and Cochran W. C, 1967. Statistical methods 6th ed. Iowa State. Univ., press.

Sosebee, R. E and Wiebe, H, 1971. Effect of water stress and clipping on photosynthate translocation in two grasses. Agron J, 63: 14 – 17.

Spiertz, J. H and Ellen. Y, 1978. Effects of nitrogen on crop development and grain growth of winter wheat in relation to assimilation of photosynthate. Agron J, 70: 113 – 121.

Swahney, J. S, 1969. The effect of nitrogen fertilization on tellering and components of yield on wheat. Libyan. J. Agric, 1: 19 – 24.

Response of Wheat Crop (*Triticum Durum-L*) to Nitrogen Fertilization under Rain Fed Conditions in EL-Gouba, Libya

EL-Taib-F-H

Abstract

Two field experiments were conducted during the growing seasons 2002/2003 and 2003/2004, at EL -Gouba an eastern part of El-Gabal Alakhdar in AL-Jamahiriya The soil was loamy with PH 7.8, 8.01, 2.7, 2.8 organic matter, 0.2 total nitrogen and the range of rain was 310, 375 mm in both seasons to investigate the effect of nitrogen levels (zero, 80, 160 and 250 Kglha) applied as urea 46% at 4 -leaf crop growth stag by using (Izrada) a hard local variety. The experiment designed in both seasons were randomized complete block design with 4 replications.The results revealed that, application of N -levels showed a significant effect on leaf area index, crop growth rate at first stag of crop growth(before tellering) while, no significant effect after tellering, also the res ults indicated that the number of plants/m2, number of tillers bearing spikes/m2 were significant affected by N2 -level while non significant effect was recorded in the number of nonbearing tillers. It is noticeable during both seasons of this study that the weight of spikes/m2 and spike grains weight increased by increasing N2 -levels, while, it is interesting to note that spike length was not affected significantly by in creasing N2- fertilization levels up to 250 kglha in both the first and second season of this study. It is clear from data that, the harvest index and seed index was significantly affected during both seasons because of applied nitrogen levels . Results of biological yield of both seasons of 2002/2003 and 2003/2004 was significantly affected by increasing N-levels the least yield 1.61, 1.73 and the highest yield 5.07, 3.21 t/ha was obtained from nil or 250Kg N2/ha. It is clear that N2-Levels expressed a significant effect on the grain yield, that, gave an increase from 0.57, 0.67 t/ha to

1.49, 1.40 t/h when nitrogen levels increased from 0.0 to 250kg/ha for the first and second seasons respectively. from the results of both growing seasons showed the effect of nitrogen fertilization levels on straw yield the lowest straw yield 1.04, 1.12 was obtained with non fertilization meanwhile the greatest yield 3.58, 1.81 t/ha was obtained after N2-Level increased from nil to 250 kg/ha in both seasons, respectively. It is clear that both crude protein yield and crude protein percentage was signifi cantly affected by N2-Fertilization levels.There was a significant gradual increase from least yield and % of crude protein that 40.74, 48.43 kg/ha and 7.94, 8.2 % to greatest, 190.72, 165.48 kg/ha and 12.8, 11.82 % when N2 -level increased from nil level up to 250 kg/ha in both seasons, respectively.