تأثير السماد النتروجيني وطرق اضافته على بعض معايير النمو وصفات الإنتاج لمحصول القمح (*Triticum aestivum* L.) تحت ظروف الزراعة البعلية بالجبل الأخضر/ليبيا

عادل صالح الحداد[1]، فاطمة فرج محمد[2]

[2،1] قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة عمر المختار – ليبيا

Fatmaalzhra84@yahoo.com

الملخص:

أجريت التجربة بمزرعة كلية الزراعة، جامعة عمر المختار خلال الموسم (2019– 2020) لدراسة تأثير السماد النتروجيني وطرق إضافته أثناء الزراعة بجانب الخط، باطن الخط، مقارنة بالشاهد (عدم إضافة السماد) على بعض معايير النمو وصفات الإنتاج لمحصول القمح (صنف كاسي) نفذت التجربة بالتصميم العشوائي الكامل (CRD) بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة، فقد أشارت النتائج إلى وجود فروق عالية المعنوية في تأثير السماد النتروجيني وطريقة إضافته أثناء الزراعة على صفات نمو المحصول حيث أدت إضافة السماد النيتروجيني بجانب الخط إلى تسجيل أعلى المتوسطات حيث وصلت إلى (0.325 جم) للوزن الغض، (0.155 جم) للوزن الجاف، (0.149 جم / يوم) لمعدل نمو المحصول، (0.0089 جم / يوم) لكفاءة عملية البناء الضوئي مقارنة بمعاملة الشاهد، أيضاً أثرت إضافة التسميد النتروجيني على صفات الورقة تأثيراً ذو دلالة معنوية عالية حيث سجلت إضافته بجانب الخط أعلى المتوسطات للوزن النوعي للأوراق (0.0289 جم)، كما أثرت على كلٍ من المساحة الورقية ودليل مساحة الأوراق ومساحة ورقة العلم (41.4 ، 2.76 ، 13.3 سم^2) على التوالي، كما أشارت البيانات إلى فروق ذات معنوية عالية في تأثيره على طول النبات (48.6 سم)، كذلك طول السنبلة، عدد السنيبلات/سنبلة وعدد الحبوب/السنبلة حيث أعطى التسميد بجانب الخط أعلى المتوسطات فكانت (11.67سم)، (23.33 سنيبلة/سنبلة)، (46.67 حبة/السنبلة) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: *القمح، السماد، معايير النمو.*

المقدمة:

يعتبر محصول القمح في طليعة المحاصيل الاستراتيجية بحكم أهميته الغذائية التي تشكل مصدراً غذائياً لأكثر من مليار نسمة أي ما يعادل 35% من سكان العالم (Shao *et al.*, 2007)، ويُعدّ الخبز الغذاء الرئيسي لأكثر من ثلاثة أرباع سكان الأرض، بلغت المساحة المزروعة من القمح عالمياً نحو 225 مليون هكتاراً خلال موسم 2010 بإجمالي إنتاج نحو677 مليون طن، بإنتاجية تقدر بنحو 3 طن/هكتار Agricultural (Service, 2009).

ونتيجة للتزايد السكاني العالمي وازدياد الطلب على الغذاء بمعدل سنوي يزيد عن مثلي معدل الزيادة في إنتاج الغذاء أصبح من الضروري زيادة الإنتاج الزراعي لمواكبة الزيادة السكانية، علماً أن عدد سكان العالم يمكن أن

يصل إلى 8 مليار نسمة عام 2020 (Miflin, 2000) وعليه يتوجب أن تصل الزيادة في إنتاج القمح عام 2020 إلى نحو 40% لتلبية الحاجة المتزايدة للغذاء (Pfeiffer *et al.*, 2000).

تعد زراعة أصناف ملائمة للمنطقة مع استخدام مستويات مناسبة من الأسمدة خصوصاً الأسمدة النيتروجينية من القرارات المهمة التي يجب على المنتجين اتخاذها للحصول على أعلى حاصل حبوب وبنوعية جيدة حيث يعد النتروجين العنصر الأول الذي يحدد إنتاجية المحاصيل الزراعية بشكل عام والنجيلية بشكل خاص (Boehm *et al.*, 2004)، باعتباره من العناصر الكبرى الضرورية لنمو النبات و الذي يحتاجه بكميات كبيرة بسبب دخوله في أغلب الفعاليات الفسيولوجية للنبات وتكوين الكربوهيدرات والبروتينات والدخول في تركيب الإنزيمات والأحماض النووية (Mason, 1998) فهو يعد من أهم العوامل التي تؤثر في نمو وإنتاجية أي محصول كما تشير إلى ذلك كثير من الدراسات، لذا يعد التسميد النيتروجين العامل البيئي الأكثر تأثيراً في إنتاجية و نوعية القمح (Glass, 2003).

ويرتبط إنتاج محصول القمح في المناطق الجافة وشبه الجافة بتأمين متطلبات التربة من العناصر المعدنية وخصوصاً النتروجين لذلك يجب تأمين مستوى كافٍ من التسميد النتروجيني خلال مراحل النمو المختلفة نظراً لدوره المهم في النمو الخضري والنضج (El-Siddig *et al.*, 1998) ولأن نصف الكمية الممتصة منه تأتي من الأسمدة والباقي من التربة والماء (Ottman & Thompson, 2006) ولكونه من العناصر المحدودة في التربة بسبب سرعة فقده مع مياه الري والتبخر واستهلاك النبات و إن استخدام الأسمدة الكيميائية بطريقة النثر خاصة في المساحات الواسعة يتطلب جهوداً وتكاليف عالية ووقتاً أكبر فضلاً عن إضافة كميات كبيرة من الأسمدة التي سوف تزيد من مشاكل التلوث وملوحة التربة ومع الظروف السائدة في منطقة الجبل الأخضر من ارتفاع في كربونات الكالسيوم ودرجات الحرارة الذي يؤدي إلى الفقدان العالي والسريع لعنصر النتروجين وبالتالي انخفاض نسبة النتروجين الممتص بواسطة النبات لفقدان جزء من هذا العنصر بالتطاير وتحوله إلى كربونات أمونيوم تحت الظروف القاعدية التي بدورها تتأكسد إلى نترات ومن ثم يسهل فقدها بواسطة الغسيل (Bashour *et al.*, 1983) وفي ظروف هذه التجربة تهدف هذه الدراسة إلى وضع استراتيجية لتسميد محصول القمح تأخذ بعين الاعتبار الحفاظ على خصوبة التربة وزيادة الإنتاجية من ناحية وحماية البيئة من ناحية أخرى تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر.

المواد وطرائق البحث:

أجريت التجربة بالمزرعة البحثية لكلية الزراعة، جامعة عمر المختار خلال الموسم (2019- 2020) لدراسة تأثير السماد النتروجيني وطرق إضافته على نمو وإنتاجية محصول القمح (صنف كاسي) نفذت هذه التجربة بالتصميم العشوائي الكامل (CRD) بواقع ثلاث مكررات، مساحة القطعة التجريبية 6 م ^{2} طول الخط 2 م بمسافات 15 سم بين الخطوط تمت الزراعة بتاريخ 12- نوفمبر- 2019 وبمعدل تقاوي 100 كجم/هـ، أضيف السماد المعدني بالتوصية السمادية التقليدية إلى التربة 100 كغم/ هـ في صورة ثنائي فوسفات الأمونيوم DAP (18-46) مع اختلاف طرق الإضافة أثناء الزراعة بجانب الخط، باطن الخط، مقارنة بمعاملة الشاهد بدون

تسميد، كما أجريت جميع العمليات الزراعية الأخرى من مقاومة الحشائش وغيرها كما هو متبع في المنطقة. أعتمد في الري على هطول الأمطار خلال موسم الزراعة.

تعريف الصنف المستخدم في الدراسة (قمح صنف كاسي) من ضمن الأصناف المدخلة حديثاً يميل إلى القصر في الارتفاع 89.5 سم متأخر النضج 130 يوم من الزراعة، متوسط التشطية 3-5 شطء للنبات، متوسط طول السنبلة 10 سم، ووزن 1000 حبة نحو 42 جرام، تركيبه الوراثي Kasuon/Gbnaro.81Icw 85-0024-06Ab-(300Ab-300Ab Sab-Ol–OAB).

جدول (1) التحليل الميكانيكي والكيميائي لتربة الموقع.

التحليل الميكانيكي			عجينة مشبعة		جرام / 100جرام تربة		P.P.M		
طين %	سلت %	رمل %	pH	Ec مليموز / سم	كربونات الكالسيوم	المادة العضوية	N	P	K
37.86	37.87	24.27	8.05	0.359	0.13	6.80	0.72	3.70	70.0

(Black, 1965)

التحليل الإحصائي:

استخدم التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design) في ثلاثة مكررات لكل معاملة تمَّ إجراء عمليات التحليل الإحصائي لكافة الصفات التي شملتها الدراسة بعد جدولتها إحصائياً باستخدام برنامج Gnestat.7 واختبرت الفروق الإحصائية بين المتوسطات باستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 0.05 (Steel & Torrie, 1980).

الصفات المدروسة:

اولاً : معايير النمو الخضري.

تم أخذ عينات غضة من كل وحدة تجريبية بعد (30، 45، 60 يوم) من الزراعة وقدر منها:

1. الوزن الغض والجاف (جم) : تؤخذ خمس نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية توزن ثم تجفف في الفرن في درجة حرارة 75 – 85 درجة مئوية لمدة 48 ساعة وبعد ذلك توزن ثم يحسب المتوسط.
2. معدل النمو للمحصول جم/ يوم (CGR): طبقاً لـ (Brown, 1984).

$$= \frac{\text{الوزن الجاف الثاني} - \text{الوزن الجاف الأول}}{\text{الزمن الثاني} - \text{الزمن الأول}}$$

3. كفاءة البناء الضوئي NAR (Ball et al, 2000).

$$NAR = \frac{1}{A} \times \frac{dw}{dt}$$

4. الوزن النوعي للأوراق (SLW): طبقاً لـ (Norman & Arkebauer, 1991).

$$SLW = \frac{LW_1/LA_1 \times LW_2/LA_2}{2}$$

حيث: LA_1، LA_2 (المساحة الورقية ألأول والثاني) LW_1, LW_2 (الوزن الجاف للأوراق ألأول و الثاني)

5. المساحة الورقية للنبات سم^2 وفقاً لـ (Sinclair, 1991).
6. دليل مساحة الورقة للنبات وفقاً لـ (Sinclair, 1991).

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{المساحة الورقية للنبات}}{\text{المساحة الأرضية المشغولة بالنبات}}$$

7. مساحة ورقة العلم سم^2 طبقاً لـ (Thomas, 1975) وفق المعادلة الآتية

مساحة ورقة العلم = طول الورقة × اعرض الورقة عند المنتصف × 0.95

8. ارتفاع النبات وفقاً لـ (Singh & Stockopf, 1971).

تم اختيار خمس نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية لقياس طول النبات بداية من سطح التربة (سم) قاعدة الساق وحتى ورقة العلم وتثبت هذه النباتات لقياس الطول حتى نهاية النمو الخضري وذلك بواسطة مسطرة خشبية.

9. خصائص السنبلة عند الحصاد تم قياسها من عينة مكونة من 10 سنابل أخذت عشوائياً من كل قطعة تجريبية وهي تتمثل في:-
   1. طول السنبلة (سم).
   2. عدد السنيبلات / السنبلة.
   3. عدد الحبوب / السنبلة.

النتائج والمناقشة:

1- تأثير إضافة التسميد النتروجيني على صفات النمو:

نلاحظ من بيانات جدول (2) تأثير إضافة السماد النتروجيني على نمو محصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر، وجود فروق عالية المعنوية في تأثيره على الوزن الغض الجاف وسرعة نمو المحصول وكفاءة عملية البناء الضوئي حيث أدت إضافة السماد النيتروجيني بجانب الخط إلى تسجيل اعلي المتوسطات وصلت إلى (0.325, 0.155 جم) للوزن الغض والجاف، (0.149) جم / يوم لمعدل نمو المحصول، (0.0089) جم/يوم لكفاءة عملية البناء الضوئي مقارنة بمعاملة الشاهد التي أعطت أقل المتوسطات (0.113، 0.049 جم) للوزن الغض و الجاف، (0.045 جم/يوم) لمعدل نمو المحصول (0.0027 جم/يوم) لكفاءة عملية البناء الضوئي، وهذا يعزى إلى أن السماد النتروجيني يعمل على انقسام الخلايا وزيادة استطالتها ونموها ونمو الجذور (سعيد، 1985). ويتفق هذا مع (Sayre & Ramos, 1997) الذي أشار إلى أن طريقة الزراعة على المساطب تُحَسن أو تزيد

من كفاءة استغلال الأسمدة المضافة والاستفادة من عنصر النتروجين الذي يدخل في تركيب جزيء الكلوروفيل والذي بدوره يعمل على زيادة نمو الأوراق التي ستصبح بدورها مصبات لنواتج التمثيل وصافي نواتج عملية التمثيل الضوئي التي تستغل في القيام بالعمليات الحيوية داخل النبات مما تنعكس على النمو الخضري وأن الزيادة والتحسن في الوزن الجاف للنبات يوضح مدى الاستجابة الإيجابية لمعايير النمو عند معاملاتها بالنتروجين وهذا ما أكده (Akasha, 1970)، وهذا قد يعكس الاستغلال الأمثل للسماد من قبل النبات عند إضافته بجانب الخط وحفظه من الفقد تحت الظروف المطرية للجبل الأخضر.

جدول (2) تأثير السماد النتروجيني وطريقة إضافته على بعض صفات النمو لمحصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر.

الصفات / إضافة السماد	الوزن الغض جم	الوزن الجاف جم	سرعة نمو المحصول جم/يوم	كفاءة التمثيل الضوئي جم/يوم
الشاهد	0.113 c	0.049 b	0.045 b	0.0027 b
جانب الخط	0.325 a	0.155 a	0.149 a	0.0089 a
باطن الخط	0.251 b	0.099 b	0.095 b	0.0057 a
F	**	**	**	**
$LSD_{0.05}$	0.018	0.053	0.054	0.0033

** معنوية عند مستوى 0.01

المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05

2- تأثير إضافة التسميد النتروجيني على صفات الورقة:

تشير بيانات جدول (3) إلى فروق عالية المعنوية في تأثير إضافة التسميد النتروجيني على صفات الورقة حيث سجلت إضافة التسميد النيتروجيني بجانب الخط أعلي المتوسطات للوزن النوعي للأوراق وصلت إلى (0.0289) جم في حين أعطت معاملة الشاهد أقل المتوسطات (0.0119) جم كذلك تأثرت كلاً من المساحة الورقية ومساحة ورقة العلم (سم^2) تأثير ذو معنوية عالية بطرق إضافة السماد النتروجيني أثناء الزراعة حيث أعطت إضافة السماد بجانب الخط أعلى المتوسطات فسجلت (41.4، 13.30 سم^2) للمساحة الورقية للنبات ومساحة ورقة العلم على التوالي متفوقة على معاملة الشاهد بدون تسميد والتي أعطت أقل المتوسطات (21.4، 9.10 سم^2) لكل من المساحة الورقية للنبات ومساحة ورقة العلم على التوالي أيضا تفوقت إضافة السماد النتروجيني بجانب الخط أعلى معدل لدليل مساحة الأوراق (2.760) مقارنة بالشاهد وهو عدم التسميد الذي أعطى أقل المتوسطات

(1.433) ويعزى ذلك إلى أن النتروجين يساعد على النمو من خلال أثره على عدد الخلايا وسرعة انقسامها وهذا يوافق ما أشار إليه (Rahimi, 2012) الذي قام بدراسة تأثير موعد الزراعة والنيتروجين على النمو والصفات المورفولوجية للقمح في الأراضي الجافة حيث تفوق التسميد بإعطاء أعلى المتوسطات للوزن الرطب للقمح ومؤشر مساحة الأوراق LAI الذي وصل (3.439). ويتفق أيضاً مع ما وجده (Kefale & Hawassa, 2016) من نتائج تجربة حقلية عن تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني أن إضافة السماد أثر تأثيراً معنوياً على صفة طول السنبلة، محصول القش، محصول الحبوب، عدد الأشطاء الحاملة للسنابل، عدد الحبوب/السنبلة ومساحة الأوراق وارتفاع النباتات وبقية الصفات الأخرى للمحصول.

جدول (3) تأثير طريقة إضافة السماد على بعض صفات الورقة لمحصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر

الصفات / إضافة السماد	الوزن النوعي للأوراق جم	المساحة الورقية للنبات سم^2	دليل مساحة الأوراق	مساحة ورقة العلم سم^2
الشاهد	0.0119 b	21.4 c	1.433 c	9.10 b
جانب الخط	0.0289 a	41.4 a	2.760 a	13.30 a
باطن الخط	0.0245 a	32.4 b	2.160 b	9.48 b
F	**	**	**	*
$LSD_{0.05}$	0.0094	7.73	0.5145	2.986

* معنوية عند مستوى 0.05 ** معنوية عند مستوى 0.01

المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05

2- تأثير إضافة التسميد النتروجيني على ارتفاع النبات وخصائص السنبلة:

جدول (4) نتائج التحليل الإحصائي أوضحت أن الاختلاف بين متوسطات طول النبات للمعاملات ذو دلالة معنوية عالية بتفوق النباتات التي أضيف لها السماد النتروجيني بجانب الخط بإعطاء أعلى الأطوال (48.6 سم) في حين انخفض طول النبات معنوياً لمعاملة الشاهد بدون تسميد (34.4 سم) وقد تعزى هذه الزيادة إلى دور النتروجين المهم في عملية انقسام الخلايا وزيادة استطالتها ونموها والذي أنعكس على رفع كفاءة الجذور في امتصاص العناصر الغذائية مما أدى إلى زيادة طول النباتات. كما أن النيتروجين هو العنصر الغذائي الذي يعطي نمو وإنتاجية عالية في الأراضي الفقيرة لأنه العنصر الأساسي للنشاط المرستيمي وبالتالي عمليات النمو الخضري فيزيد من طول السلاميات والذي بدوره يزيد من طول النبات، (مهنا، 2004). وتتفق هذه النتيجة مع (Hussain *et al.*, 2006) الذين وجدوا أن الزيادة في أطوال نباتات القمح تزيد بزيادة مستويات النتروجين، كما أشارت بيانات نفس الجدول إلى وجود فروق عالية المعنوية في تأثير إضافة التسميد النتروجيني على خصائص

السنبلة بتفوق التسميد بجانب الخط وإعطائه أعلى المتوسطات لكلٍ من طول السنبلة (11.67سم) عدد السنيبلات/السنيبلة (23.33 سنيبلة/سنبلة)، عدد الحبوب/السنبلة (46.67 حبة) في حين أعطت معاملة عدم التسميد أقل المتوسطات (7.73سم)، (15.47 سنيبلة/سنبلة)، (30.93 حبة/السنبلة) طول السنبلة، عدد السنيبلات/السنيبلة، عدد الحبوب/السنبلة على التوالي وهذا يوضح الدور المهم للنتروجين في تشجيع انقسام الخلايا وزيادة عدد البراعم الخضرية وبالتالي زيادة عدد التفرعات وزيادة التزهير للنبات وهذا يتفق مع (Alam et al., 2007) الذين وجدوا أن عدد الحبوب للسنبلة قد ازدادت خطياً مع زيادة مستويات النتروجين، ومع ما ذكره (Abdul Galil et al., 1997) أن إضافة السماد النيتروجيني بكميات مضاعفة إلى القمح أدت إلى زيادة معنوية في عدد الحبوب في السنيبلات جميعها في مواقعها المختلفة في السنبلة، ومع (العلوي ، 2011) اللذان أوضحا في نتائج بحثهما أن عدد حبوب السنبلة زادت بزيادة مستويات السماد النيتروجيني وأيضاً إلى ما أشار إليه (Hussain et al., 2006) أن إضافة السماد النيتروجيني أدت إلى زيادة معنوية لصفة عدد الحبوب/السنبلة، ووزن السنبلة.

جدول (4) تأثير طريقة إضافة السماد على ارتفاع النبات خصائص السنبلة لمحصول القمح تحت ظروف الجبل الأخضر

الصفات / إضافة السماد	ارتفاع النبات سم	طول السنبلة سم	عدد السنيبلات /سنبلة	عدد الحبوب /سنبلة
الشاهد	34.4 c	7.73 c	15.47 c	30.93 c
جانب الخط	48.6 a	11.67 a	23.33 a	46.67 a
باطن الخط	41.1 b	10.07 b	20.13 b	40.27 b
F	**	**	**	*
$LSD_{0.05}$	7.58	1.459	2.918	5.836

** معنوية عند مستوى 0.01

المتوسطات التي تشترك في نفس الحرف لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوي 0.05

الاستنتاج والتوصيات: من خلال هذه الدراسة لمعرفة تأثير السماد النتروجيني وطرق إضافته على بعض معايير النمو وصفات الإنتاج لمحصول القمح (*Triticum aestivum* L.) تحت ظروف الزراعة البعلية بالجبل الأخضر تم تسجيل أعلى متوسطات لأغلب صفات نمو وصفات الإنتاج لمحصول القمح مقارنة بباقي الطرق عند إضافة السماد النتروجيني بجانب الخط لذلك ينصح بإضافة السماد النتروجيني بجانب الخط.

المراجع:

العلوي، حسن هادي . (2011) . أثر مصدر ومستويات النتروجين في الحنطة Triticum aestivum L. وبعض صفات التربة الكيميائية . مجلة ديالى للعلوم الزراعية ،. 82 – 73: (1) 3 .

سعيد، إسماعيل حسن . (1985) . تأثير مواعيد الزا رعة ومستويات التسميد النتروجيني على بعض صفات النمو والإنتاج للحنطة تحت الظروف الديمية في شمال العراق . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل . العراق.

مهنا، أحمد (2004) . أثر الأسمدة النتروجينية في تشكيل محصول القمح والخصائص النوعية والزراعية للحبوب– مجلة جامعة البعث – المجلد 26 – العدد 1.

Abd-El-Galil, A. A., Gomaa, M. A., Geweifel, H. G. M., & Atta, Y. E. M. (1997). Response of yield and some grain quality criteria in wheat to nitrogen and phosphorus fertilization. *Zagazig Journal of Agricultural Research (Egypt)*.

Agricultural Service, F. (2009). USDA Office of Global Analysis. World Agricultural Production Circular Series WAP 02-09.

Akasha, M. H. (1970) .Wheat varieties , Sowing dates and N experiment .Annual report of Gazira Research Station and Substation . Season 1965-70. pp28-30.

Alam, M. S., Nesa, M. N., Khan, S. K., Hossain, M. B., & Hoque, A. (2007). Varietal differences on yield and yield contributing characters of wheat under different levels of nitrogen and planting methods. *J. Appl. Sci. Res*, *3*(11), 1388-1392.

Bashour, I. I., Al-Mashhady, A. S., Prasad, J. D., Miller, T., & Mazroa, M. (1983). Morphology and composition of some soils under cultivation in Saudi Arabia. *Geoderma*, *29*(4), 327-340.

Ball, R. A., Purcell, L. C., & Vories, E. D. (2000). Short-season soybean yield compensation in response to population and water regime. *Crop Science*, *40*(4), 1070-1078.

Black, C. A. (1965). Method of soil analysis part 2. *Chemical and microbiological properties*, *9*, 1387-1388

Boehm, D. J., Berzonsky, W. A., & Bhattacharya, M. (2004). Influence of nitrogen fertilizer treatments on spring wheat (Triticum aestivum L.) flour characteristics and effect on fresh and frozen dough quality. *Cereal chemistry*, *81*(1), 51-54.

Brown, R. H. (1984). Growth of the green plant. *Physiological basis of crop growth and development*, 153-174.

El-Siddig, K., Lüdders, P., Ebert, G., & ADIKU, S. K. (1998). Response of Rose Apple (Eugenia jambos L.) to water and nitrogen supply. *Angewandte Botanik*, *72*(5-6), 203-206.

Glass, A. D. (2003). Nitrogen use efficiency of crop plants: physiological constraints upon nitrogen absorption. *Critical reviews in plant sciences*, *22*(5), 453-470.

Hussain, I., Khan, M. A., & Khan, E. A. (2006). Bread wheat varieties as influenced by different nitrogen levels. *Journal of Zhejiang University Science B*, *7*(1), 70-78.

Kefale, B. G. D., & Hawassa, E. (2016). Effect of nitrogen fertilizer level on grain yield and quality of malt barley (Hordeum vulgare L.) varieties in malga woreda, southern ethiopia.

Mason, M. G. (1998). Nitrogen. In 'Soilguide: a handbook for understanding and managing agricultural soils'. (Ed. G Moore). (Agriculture Western Australia: Perth).

Miflin, B. (2000). Technologies for crop improvement in the 21st. century. Durum wheat improvement in the Mediterranean region: New challenges. ciheam, irta, cimmyt, icarda. pp. 19-25.

Norman, J. M., & Arkebauer, T. J. (1991). Predicting canopy photosynthesis and light-use efficiency from leaf characteristics. *Modeling crop photosynthesis—From biochemistry to canopy*, *19*, 75-94.

Ottman, M., & Thompson, T. (2006). Fertilizing small grains in Arizona.

Pfeiffer, W. H., Sayre, K. D., & Reynolds, M. P. (2000). Enhancing genetic grain yield potential and yield stability in durum wheat. *Durum Wheat Improvement in the Mediterranean Region: New Challenges. Options Méditerranéennes, Series A*, *40*, 88-93.

Rahimi, A. (2012). Effect of planting date and nitrogen on growth and morphological traits of dry land wheat in Yasooj region of Iran. *Annals of Biological Research*, *3*(7), 3263-3266.

Sayre, K. D., & Moreno Ramos, O. H. (1997). *Applications of raised-bed planting systems to wheat*. CIMMYT.

Shao, H. B., Chu, L. Y., Wu, G., Zhang, J. H., Lu, Z. H., & Hu, Y. C. (2007). Changes of some anti-oxidative physiological indices under soil water deficits among 10 wheat (Triticum aestivum L.) genotypes at tillering stage. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, *54*(2), 143-149.

Sinclair, T. R. (1991). Canopy carbon assimilation and crop radiation-use efficiency dependence on leaf nitrogen content. *Modeling crop photosynthesis—from biochemistry to canopy*, *19*, 95-107.

Singh, I. D., & Stoskopf, N. C. (1971). Harvest Index in Cereals 1. *Agronomy Journal*, *63*(2), 224-226.

Steel, R. G., & Torrie, J. H. (1980). Principles and Procedures of Statistics McGraw-Hill Book Co. *Inc., New York*, *481*.

Thomas, H. (1975). The growth responses to weather of simulated vegetative swards of a single genotype of Lolium perenne. *The Journal of Agricultural Science*, *84*(2), 333-343.

Effect of nitrogen fertilizer and methods of addition on some growth parameters and production characters of wheat (*Tritium aestivum* L) var. kace, under dry farming conditions at AL-jabel AL-akhdar-Libya

Adel. A. Saleh[1], Fatma A. Faraj[2]

[1,2]Crop Science Dept., Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar Univ., El-Baeda-Libya

Fatmaalzhra84@yahoo.com

Abstract:
The experiment was conducted at the research station farm of the faculty of Agriculture university of Omar AL-mukhtar , ELBaida - Libya , during 2019-2020 growing season The main objective of this experiment was to study the effect of nitrogen fertilizer and methods of application at sowing time (beside row , in row ,compared with control)(No addition of N) 0n some growth parameters and agronomic characters of wheat crop ((Tritium aestivum L) var –kace. The experiment was Laid in randomized block design three Replications, the results obtained from This investigation can be summarized as follows :
Adding nitrogen fertilizer , and the methods of application had Significant impact on growth characters, and the addition of Nitrogen beside rows gave the highest average values of fresh Weight (0.325gm),dry weight(0.155gm),growth rate (0.149 gm/day), And (0.0089gm/day) for the efficiency of photo synthesis. Nitrogen fertilizer had also highest significant effect on the leaf character. is tics , Highest values obtained due to application of N fertilizer beside rows for the specific Weight of leaves (0.0289gm) ,however ,nitrogen fertilizer had a significant effect on leaf Area , leaf Area, flag leaf Area (41.4,2.76,and 13.3cms) respectively.
Significant differences were detected between methods of application of nitrogen fertilizer Indicated that high significant differences in plant height, spike length, number of spikelet /spike, and number of grains / spike , and the average values were (48.6 cm, 11.67 cm, 23.33 spikelet /spikes, and 46.67 grains /spike) respectively, due to the addition of fertilizer beside rows.

Key words: *Wheat , fertilizer, characteristics of growth*