

تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجين علي نمو وإنتاجية محصول القمح صنف بحوث 210 (*Triticum aestivum* L) بنظام الري المروري بمنطقه سلوق

*د. إدريس عمر المهدي *أ.ادريس بلقاسم الشريف *أ.شعيب محمد عمر
تاريخ الاستلام: 2024/8/7 تاريخ القبول: 2024/9/23 تاريخ النشر: 2024/11/16

المستخلص: اجريت تجريبه حقله خلال الموسم 2023 - 2024 بمحطة البحوث الزراعية بكلية الزراعة (سلوق) جامعة بنغازي. لدراسة تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجين على نمو وإنتاجية محصول القمح صنف قمح الخبز 210 وهي (50-100-150-200 كجم/هـ) في صورة يوريا 46% ونفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية في أربعة مكررات وكانت مساحة الوحدة التجريبية 4م². أظهرت النتائج عدم معنوية تأثير ارتفاع النبات وعدد السنابل /م². وسجلت فروق معنوية لطول السنبل في منطقة الدراسة لأقصى مستوى تسميد (200 كجم/هـ) مقارنة بـ (50 كجم/هـ)، بينما لم يسجل عدد الحبوب بالسنبل فروق معنوية. وتأثر وزن 1000 حبة معنويا بالانخفاض وزنا (37.60 جم) عند التسميد بمعدل 50 كجم/هـ والاثقل وزنا (51.20 جم) نتيجة إضافة 200 كجم/هـ، كذلك فقد تأثر المحصول البيولوجي معنويا بزيادة النيتروجين من (24.40 طن/هـ) عند 50 كجم نيتروجين/هـ الي (29.01 طن/هـ) للمستوي 200 كجم نيتروجين/هـ لمنطقة الدراسة. وتم الحصول علي أقل محصول حبوب (3.700 طن/هـ) من مستوي 50 كجم نيتروجين/هـ بينما تم الحصول علي أعلى محصول حبوب (4.300 طن/هـ) من مستوي 200 كجم نيتروجين/هـ الا ان تلك الفروق لم تصل للمستوي المعنوية. ومن جهة أخرى فقد تأثر دليل الحصاد معنويا بمستويات النيتروجين المضافة فقد اعطي التسميد النيتروجين بمعدل 50 كجم/هـ أقل دليل حصاد (13.225%) والأعلى (16.513%) عند التسميد بمعدل 200 كجم نيتروجين/هـ لمنطقة الدراسة.

كلمات مفتاحية: سماد نيتروجين - قمح صنف بحوث 210 - صفات النمو والإنتاجية.

Effect of different levels of nitrogen fertilizer on the growth and productivity of wheat crop, Bohouth 210 (*Triticum aestivum* L.) under the conditions of the Suluq region

ABSTRACT: A field experiment was conducted during the 2023-2024 season at the Agricultural Research Station, Faculty of Agriculture (Suluq), University of Benghazi. To study the effect of different levels of nitrogen fertilizer on the growth and productivity of bread wheat variety 210, which are (50-100-150-200 kg/ha) in the form of urea 46%. The experiment was carried out using a randomized complete block design with four replicates and the area of the experimental unit was 4 m². The results showed that the effect of plant height and number of spikes/m² was not significant. Significant differences were recorded in spike length in the study area for the maximum fertilization level (200 kg/ha) compared to (50 kg/ha). While the number of grains per spike did not record significant differences. The weight of 100 grains was significantly affected by the lighter weight (3.76 g) when fertilized at a rate of 50 kg/ha and the heavier weight (5.12 g) as a result of adding 200 kg/ha. Also, the biological yield was significantly affected by the increase in nitrogen from (24.40 tons/ha) at 50 kg nitrogen/ha to (29.01 tons/ha) at the level of 200 kg nitrogen/ha for the study area. The lowest grain yield (3,700 tons/ha) was obtained from the level of 50 kg nitrogen/ha, while the highest grain yield (4,300 tons/ha) was obtained from the level of 200 kg nitrogen/ha, but these differences did not reach the significant level. On the other hand, the harvest index was significantly affected by the added nitrogen levels. Nitrogen fertilization at a rate of 50 kg/ha gave the lowest harvest index (13.225%) and the highest (16.513%) when fertilizing at a rate of 200 kg nitrogen/ha for the study area.

Keywords: Nitrogen fertilizer - Wheat variety Bohouth 210 - Growth and productivity characteristics

idris.almahdi@uob.edu.ly

* محاضر، علوم المحاصيل، قسم المحاصيل، كلية الزراعة سلوق، جامعة بنغازي، ليبيا

adrees.salih@uod.edu.ly

* محاضر، انتاج محاصيل، انتاج النباتي، شعبة الموارد الطبيعية، كلية الزراعة سلوق، جامعة بنغازي

Shuaib.emabrouk@uod.edu.ly

* محاضر، محاصيل حقلية، قسم المحاصيل، كلية الزراعة سلوق، جامعة بنغازي، ليبيا

المقدمة:

القمح (*Triticum aestivum* L) هو أحد محاصيل الحبوب ويزرع في جميع أنحاء العالم وهو غذاء أساسي لـ 10 مليار نسمة من 43 دولة ويمثل 30% من إجمالي الطلب العالمي على الحبوب مما يجعله محصول الحبوب الأول ويوفر حوالي 20% من إجمالي السعرات الحرارية الغذائية للإنسان (Reddy, 2004). وأرتفع إنتاج القمح من 34.9 مليون طن عام 2010/2011 إلى ما يقدر بنحو 38 مليون طن عام (Miller magazine, March 2021). ساهمت العديد من العوامل في انخفاض إنتاجية القمح بما في ذلك الاستخدام الغير مناسب للأسمدة النيتروجينية أو عدم استخدامها، خصائص التربة، توافر مياه الري وجودتها ونقصها في مناطق غير المروية، الظروف البيئية وسوء إدارة العمليات الزراعية.

يعتبر النيتروجين هو أحد العناصر الغذائية الرئيسية التي تقلل من إنتاجية القمح إذا لم يستخدم بكميات كافية لأنه ضروري لسرعة نمو القمح وارتفاع إنتاجية الهكتار. يعتبر النيتروجين أكثر العناصر الغذائية التي تقلل من إنتاجية المحاصيل في العالم وهو العنصر الغذائي الذي يستخدم بكميات كبيرة لمعظم المحاصيل الحولية (Huber and Thompson, 2007). تحتاج جميع العمليات الحيوية التي تحدث بالنبات للنيتروجين مما يجعله ضروري لنمو القمح وتطوره (Kutman *et al.*, 2011). لذلك من الضروري إضافة الأسمدة النيتروجينية الي التربة للحصول على إنتاجية من القمح. (Ali *et al.*, 2000). افاد العديد من الباحثين ان إضافة النيتروجين 70-120 كجم/هكتار أعطي اعلي إنتاجية من القمح (Espindula *et al.*, 2010; Teixeira Filho *et al.*, 2007, 2010). تتطلب الاصناف التي تتصف بتراكيب وراثية عالية كميات كبيرة من النيتروجين لتحقيق أقصى قدر من الإنتاج (Behera *et al.*, 2000). ويؤدي اضافة كميات كبيرة من النيتروجين الي تسمم النبات والحاق الضرر بنموه، كذلك يسبب التلوث البيئي من خلال رشح النترات (Riley *et al.*, 2001) وتطير علي شكل الامونيا (Ma *et al.*, 2010).

تهدف هذه الدراسة الي معرفة الاحتياج الامثل من السماد النيتروجين الذي عنده يعطي المحصول أفضل إنتاج كماً ونوعاً مع المحافظة على خصوبة التربة وتحسينها.

مواد وطرق البحث

اجريت تجرته حقله خلال الموسم 2023 - 2024 بمحطة البحوث الزراعية بكلية الزراعة (سلوق) جامعة بنغازي. لدراسة تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجين علي نمو وإنتاجية محصول صنف قمح الخبز المستنبت خلال مراحل زمنية مختلفة من مركز البحوث الزراعية بليبيا بمحس 210 وهي (50-100-150-200 كجم/هـ) في صورة يوريا 46% وتمت إضافة السماد النيتروجيني علي دفعتين عند 4 وريقات وعند التشطية ونفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية في أربعة مكررات. وتم توفير الحبوب من مركز البحوث الزراعية مصراة.

اخذت عينات تربه من عمق 0-30 سم لمعرفة خصائصها الفيزيائية والكيميائية الجدول (1)، تمت الزراعة في 20 نوفمبر بمعدل 100 كجم/هـ بالتسطين وكانت المسافة بين السطور 25 سم في وحده تجريبه مساحتها (4م²) وقد اجريت المعاملات الزراعية من مقاومة الحشائش بنظام الري المروي كما هو متبع بمنطقه سلوق لإنتاج القمح، وتم دراسة الصفات الاتية :-

1- ارتفاع النبات (سم)

- 2- عدد السنابل/م²
 3- طول السنبل (سم)
 4- عدد الحبوب/ سنبله
 5- وزن 100 حبة (جم)
 6- محصول البيولوجي (طن/ه)
 7- محصول الحبوب (طن/ه)
 8- دليل الحصاد: - المحصول الاقتصادي / المحصول البيولوجي * 100 وفقاً ما أشار اليه (Donald 1962)
 تعريف الصنف (بحوث210):

ويعتبر صنف "بحوث 210" أحد أصناف القمح الطري المتفوقة، الذي تم الاتفاق على الإكثار منه بعد ان ثبتت جودته وكفاءته العالية، في المناطق الليبية كافة، ويأمل المركز أن يُحقق هذا الصنف الاكتفاء الذاتي للبلاد وخصّصت مساحة "750" هكتار لزراعة هذا الصنف من القمح الطري، منها "400" هكتار بفسان، و "100" هكتار بشرق البلاد، و"250" هكتار بالمنطقة الوسطى وأقام المركز أيام حقلية وورش عمل، للمزارعين عن طريق باحثين أكفاء لشرح مميزات الصنف، وطريقة متابعته يُذكر أن التجارب على هذا الصنف من القمح الطري، بدأت في عام 2015 عن طريق باحثين قاموا بتوفير كميات من البذور وأجريت عليها التجارب في محطات مركز البحوث الزراعية مصراتة والبيضاء، وبعض المزارع الخاصة.. صنف قمح طري (بحوث 210) والذي اعطى إنتاجية عالية ومقاومة جيدة للأمراض في كافة البيئات التي زرع بها
 تحليل احصائي:

تم اجراء عمليات التحليل الاحصائي لكافة الصفات المدروسة باستخدام برنامج الحاسوب النسخة المعدل 9.1 (SAS,2002)، وتمت مقارنة المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي LSD عند مستوي احتمال 5%. Gomez and (1984).

جدول (1) الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمنطقة الدراسة

النسبة	الخاصية
28.16	الرمل %
29.09	الطين %
42.43	سلت %
طينية سلتيه	القوام %
1.19	المادة العضوية %
7.8	Ph
0.11	النيتروجين %
10	الفوسفور الميسر Ppm
1.14	التوصيل الكهربائي ds/m

النتائج والمناقشة:

أولاً: - خصائص النمو والسنبلة:

1- ارتفاع النبات (سم):

تشير نتائج جدول (2) عدم تأثير صفة ارتفاع النبات معنوياً بمعدلات النيتروجين، ترجع زيادة نمو القمح بإضافة النيتروجين الذي يزيد من المساحة الورقية فيزداد معدل التمثيل الضوئي. وتم الحصول على نتائج متماثلة من قبل Rahman *et al.* (2014) و (Abdel – Fattah and Merwad., 2015)

2- عدد السنابل/م²:

على الرغم من زيادة عدد السنابل/م² بزيادة معدل النيتروجين المضاف والتي قدرت بنحو 294.50 م² عند اضافته 200 كجم/هـ (جدول 2) إلا ان تلك الفروق لم تصل للمستوى المعنوي لعدد السنابل/م²، أدت مستويات النيتروجين المضافة إلى زيادة عدد الأفرع الحاملة للسنابل الناتجة من الساق الرئيسي وقد توافق ذلك مع (Rahman *et al.*, 2014).

3- طول السنبلة (سم):

سجل طول السنبلة اختلافاً معنوياً باختلاف مستويات التسميد في منطقة الدراسة كما هو مبين في جدول (2) وقد سجلت أقصر طول سنبلة (13.38 سم) في حالة التسميد بمعدل 50 كجم/هـ مقارنة بالطول (15.25 سم) في حالة التسميد بمعدل 200 كجم نيتروجين/هـ بالمقارنة مع باقي الصفات وهذا التباين في صفة طول السنبلة قد يعود إلى مساهمة النيتروجين في تجميع نواتج عملية التمثيل الضوئي وتوزيع وتراكم تلك النواتج في بناء السنبلة عن طريق زيادة نمو السنبلة وهذا يتفق مع (Sarka *et al.*, 2014)

4- عدد حبوب/ سنبلة:

توضح نتائج المبينة في الجدول (2) ان التسميد بمعدل 50 كجم/هـ سجل اقل عدد من الحبوب/سنبلة (70.98 حبة) مقارنة بالأكثر (93.20 حبة) عند اضافة 200 كجم نيتروجين/هـ إلا ان هذه الزيادة لم تصل لمستوى المعنوية لعدد الحبوب/ سنبلة، أن اضافة الاسمدة النيتروجينية بالمعدلات المثلي تقلل من إمكانية تلف البذور في السنابل مما يساهم في زيادة انتاجية الحبوب كما لاحظ ذلك (Seiling *et al.*, 2005)

جدول (2) تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجين على بعض خصائص النمو والسنبلة لمحصول القمح تحت ظروف منطقته الدراسة خلال الموسم الزراعي 2023-2024م

عدد الحبوب/سنبلة	طول السنبلة (سم)	عدد السنابل (م ²)	ارتفاع النبات (سم)	صفات المدروسة مستوى النيتروجين
70.98	13.38b	270.50	100.00	50
91.13	13.72b	258.50	100.00	100
93.13	14.91b	293.25	101.50	150
93.20	15.25a	294.50	104.25	200
N.S	*	N.S	N.S	L.S.D

ثانياً:- خصائص الإنتاج:

1- وزن 1000 حبة (جم):

أظهر اختلاف مستويات النيتروجين فوفا معنويه لصفة وزن 1000 حبه جدول (3) ادى اضافة 200 كجم نيتروجين/هـ، إلى إنتاج أثقل وزن 100 حبة (51.20 جم) بينما سجلت اقل قيمة لهذه الصفة (37.60 جم) الناتجة عن اضافة 50 كجم/هـ، وتشير هذه النتائج إلى أن النيتروجين له دور رئيسي في نمو وتطور الحبوب (Abedin, 1995). وأن المستوي الأعلى من النيتروجين يزيد بشكل كبير من وزن الحبوب وهذا يتوافق مع (Patel and Upadhyay, 1993)

2- المحصول البيولوجي (طن/هـ):

أظهرت بيانات الجدول (3) لزيادة معنوية في صفة المحصول البيولوجي بزيادة النيتروجين المضافة وقد سجل أثقل وزن للمحصول البيولوجي (29.01 طن/هـ) عند اضافة 200 كجم/هـ بينما سجل أقل وزن المحصول البيولوجي (24.40 طن/هـ) عند معدل 50 كجم نيتروجين/ هكتار، أدت زيادة استخدام النيتروجين الي زيادة ارتفاع النبات ونتاجية الحبوب وعدد الافرع المنتجة وأجمالي المادة الجافة مما ادى ذلك إلى زيادة المحصول البيولوجي. أظهرت العديد من الدراسات ان المحصول البيولوجي يزداد مع زيادة استخدام النيتروجين (Ghobadi *et al.*, 2010)

محصول الحبوب (طن/هـ):

على الرغم من زيادة محصول الحبوب بزيادة معدل النيتروجين المضاف حيث سجل أعلى محصول للحبوب (300.4 طن/هـ). نتيجة اضافة المعدل 200 كجم نيتروجين/هـ كما هو مبين الجدول (3) إلا أن تلك الظروف لم تصل المستوى المعنوي لمحصول الحبوب، ارتبطت الزيادة في المحصول ارتباطاً مباشراً بزيادة عدد السنابل/م² وطول السنبل وخصائص الانتاج الأخرى وتتوافق هذه النتائج مع (Mesfin and Zemach, 2015)

دليل الحصاد:

أظهرت نتائج تحليل التباين لدليل الحصاد أن تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجين كانت معنوية حيث أعطي أعلى دليل حصاد (15.970%) عند مستوي نيتروجين 200 كجم/هـ، بينما سجل أدنى دليل حصاد (13.970%) عند مستوي 50 كجم/هـ من النيتروجين، فارتفاع دليل الحصاد يعتبر مؤشراً مهماً على كفاءة النبات في تحويل الطاقة والمواد المغذية إلى الحبوب، فهذا يعني أن النبات ينقل بكفاءة المواد المنتجة من الاوراق (المصدر) الي الحبوب (المصب) مما يحسن من تطور وامتلاء الحبوب. ويرتبط دليل الحصاد بشكل مباشر بالمادة الجافة بالنبات ووزن الحبوب والذي يعتمد في النهاية علي توافر وامتصاص الغذائية خاصة النيتروجين. (Uhart and Andrade, 1995)

جدول (3) تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني على بعض خصائص لمحصول القمح تحت ظروف منطقته الدراسة خلال الموسم الزراعي 2023-2024م

دليل الحصاد (%)	محصول الحبوب (طن/هـ)	المحصول البيولوجي (طن/هـ)	وزن 1000 حبة (جم)	الصفات المدروسة مستوى النيتروجين
13.225 _b	3.700	24.40 _b	37.60 _c	50
14.950 _{ab}	3.832	24.66 _b	42.20 _b _c	100
15.970 _{ab}	3.982	28.06 _a	44.60 _b	150
16.513 _a	4.300	29.01 _a	51.20 _a	200
*	N.S	*	*	LSD

الخلاصة:

ادت اضافته النيتروجين بمعدل 200 كجم/هـ لسنف القمح 210 الى زيادة طول السنبله ووزن محصول البيولوجي ووزن 100 حبة ودليل الحصاد.

المراجع:

- Abdel-Fattah, M. K. and A M.A. Merwad (2015).** Effect of different sources of nitrogen fertilizers combined with vermiculite on productivity of wheat and availability of nitrogen in sandy soil in Egypt. *Am. J. Plant Nut.andFert. Tech.*, 5 (2): 50-60.
- Abedin, M. J. (1995).** The impact of water and nitrogen on yield of wheat (Doctoral dissertation, MS Thesis. Dept. of Soil Science. IPSA, Gazipur-1703).
- Ali, A., Choudhry, M. A., Malik, M. A., and Ahmad, R. (2000).** Effect of various doses of nitrogen on the growth and yield of two wheat cultivar. *Pak. J. Biol. Sci.* 3(6): 1004-1005.
- Behera, U. K., Chougule, B. A., Thakur, R. S., Ruwali, K. N., Bhawsar, R. C., & Pandey, H. N. (2000).** Influence of planting dates and nitrogen levels on yield and quality of durum wheat (*Triticum durum*). *Indian J. Agric. Sci.* 70: 434-6.
- Donald, C.M. (1962).** In search of yield. *J. Asut. Agric. Sci.* 28 (54): 171 – 178.
- Espindula, M. C., Rocha, V. S., Souza, M. A. D., Grossi, J. A. S., and Souza, L. T. D. (2010).** Doses e formas de aplicação de nitrogênio no desenvolvimento e produção da cultura do trigo. *Ciência e Agrotecnologia*, 34, 1404-1411.
- Ghobadi, M., Ghobadi, M. E., & Sayah, S. S. (2010).** Nitrogen application management in triticale under post-anthesis drought stress. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 6(71), 234-235.
- Huber, D. M. and I. A. Thompson. (2007).** Nitrogen and plant disease. In: *Mineral nutrition and plant disease*, L. E. Datnoff, W. H. Elmer, and D. M. Huber, Eds., 31-44. St. Paul, MN: The American Phytopathological Society.
- Kutman, U. B., Yildiz, B., and Cakmak, I. (2011).** Effect of nitrogen on uptake, remobilization and partitioning of zinc and iron throughout the development of durum wheat. *Plant and Soil*, 342, 149-164.
- Ma, B. L., Wu, T. Y., Tremblay, N., Deen, W., McLaughlin, N. B., Morrison, M. J., & Stewart, G. (2010).** On-farm assessment of the amount and timing of nitrogen fertilizer on ammonia volatilization. *Agronomy Journal*, 102(1), 134-144.

- Mesfin, K., and Zemach, S. (2015).** Effect of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer Rates on Yield and Yield Components of Barley (*Hordeum Vugarae L.*) Varieties at Damot Gale District, Wolaita Zone, Ethiopia. *American Journal of Agriculture and Forestry*. 3(6): 271-275.
- Millermagazine (2021).** www.millermagazine.com/english/world-durum-wheat-market-and-turkey-2/.html.
- Mohammadi, A. S., and Samadiyan, F. (2014).** Effect of nitrogen and cultivars on some traits of barley (*hordeum vulgare l.*) *International journal of Advanced Biological and Biomedical Research*. 2, 295-299.
- Patel, R. M., and Upadhyay, P. N. (1993).** Response of wheat to irrigation under varying levels of nitrogen and phosphorus. *Indian J. Agron.* 36 (1): 113-115.
- Rahman, M. Z., Islam, M. R., Islam, M. T., and Karim, M. A. (2014).** Dry matter accumulation, leaf area index and yield responses of wheat under different levels of nitrogen. *Bangladesh Journal of Agriculturist*, 7(1), 27-32.
- Reddy, S.R 2004.** *Agronomy of Field Crops*. Kalyani Publishers.
- Riley, W. J., Ortiz-Monasterio, I., and Matson, P. A. (2001).** Nitrogen leaching and soil nitrate, nitrite, and ammonium levels under irrigated wheat in Northern Mexico. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 61, 223-236.
- Sarka, S., C. Jindrich., M. Kataryzyna., J. L. Karolina., K. Jakub and B. Jiri. (2014).** The influence of nitrogen fertilization on quality of winter wheat grain. *MENDEL NET* : 105-109.
- SAS (1985)** SAS/STAT. Guide for personal computers. Version 9 edn. SAS and SAS Institute, Cary N.C., USA.
- Sieling, K., Stahl, C., Winkelmann, C., and Christen, O. (2005).** Growth and yield of winter wheat in the first 3 years of a monoculture under varying N fertilization in NW Germany. *European Journal of Agronomy*, 22(1), 71-84.
- Teixeira, F, M. C. M., Buzetti, S., Andreotti, M., Arf, O., and Benett, C. G. S. (2010).** Doses, sources and time of nitrogen application on irrigated wheat under no-tillage. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 45, 797-804.
- Uhart, S. A., and Andrade, F. H. (1995).** Nitrogen deficiency in maize: I. Effects on crop growth, development, dry matter partitioning, and kernel set. *Crop science*, 35(5), 1376-1383.