

Received	2024/12/11	تم استلام الورقة العلمية في
Accepted	2025/01/16	تم قبول الورقة العلمية في
Published	2025/01/18	تم نشر الورقة العلمية في

استجابة ثلاثة أصناف من قمح الخبز لمعدلات السماد النيتروجيني المضاف بمنطقة سلوق

¹إدريس عمر المهدي - ²شعيب محمد عمر - ³إدريس بلقاسم الشريف

كلية الزراعة سلوق قسم المحاصيل جامعة بنغازي / ليبيا

idris.almahdi@uob.edu.ly

الملخص

نُفذت تجربة حقلية بمحطة البحوث الزراعية كلية الزراعة (سلوق) جامعة بنغازي في الموسم الشتوي 2023/2024 لدراسة تأثير أربعة معدلات من السماد النيتروجيني (50، 100، 150 و 200 كجم نيتروجين/ هكتار) على نمو ومحصول ثلاثة أصناف من قمح الخبز هي (ألفي، كاسي وبحوث 210)، وقد نفذت التجربة بتصميم القطاعات المنشقة مرة واحدة بثلاثة مكررات حيث وزعت مستويات السماد النيتروجيني عشوائياً على القطع الرئيسية في حين وزعت الأصناف الثلاثة عشوائياً على القطع الفرعية. وقد أوضحت النتائج أن زيادة مستويات النيتروجين (من 50 إلى 200 كجم نيتروجين/ هكتار) أدت إلى زيادة تدريجية ومعنوية في جميع الصفات تحت الدراسة عدا عدد النباتات غير الحاملة للسنبال التي انخفضت معنوياً بزيادة معدل السماد المضاف، من ناحية أخرى فإن صنف بحوث 210 تفوق معنوياً على الصنفين الآخرين في ارتفاع النبات (111.25 سم)، طول السنبلة (14.58 سم)، عدد الحبوب/ سنبلة (79.50) ووزن المائة حبة (5.10 جم) متساوياً في ذلك مع الصنف ألفي (4.95 جم)، من جهة أخرى فإن الصنف ألفي أظهر أكبر عدد من النباتات غير الحاملة للسنبال (42.41) وكذلك أعلى محصول من الحبوب (4.90 طن/ هكتار) وأعلى دليل للحصاد (21.87%)، أدى تسميد صنف ألفي بمعدل 200 كجم نيتروجين/ هكتار إلى الحصول على أعلى محصول حبوب (5.70 طن/ هكتار). كذلك أظهرت النتائج أن صنف بحوث 210 المسمد بمعدل 200 كجم نيتروجين/ هكتار أعطى أعلى عدد من الحبوب/ سنبلة (84.93)، وأقل وزن للمائة حبة (5.87 جم) متساوياً مع الصنف ألفي المعامل بمعدل 200 كجم نيتروجين/ هكتار وأعلى محصول

بيولوجي (26.37 طن/ هكتار) نتجت من الصنف كاسي المسمد بالنيتروجين بمعدل 50 كجم نيتروجين/ هكتار .
الكلمات المفتاحية: محطة البحوث الزراعية، القمح، معدلات النيتروجين، المحصول، دليل الحصاد، ألفي، كاسي، بحوث 210.

Response of Three Bread Wheat Varieties to Different Nitrogen Fertilizer Rate in Suluq

Idris O Almahdi, Shoaib M ALajeeli, Adrrs A ALshareef

Crop Science Department, Benghazi University, Libya
idris.almahdi@uob.edu.ly

Abstract

A field experiment was carried out at Agricultural Research Station, Faculty of Agriculture (Suluq), Benghazi University in 2023/ 2024 winter season to study four nitrogen fertilizer levels (50, 100, 150 and 200 kg/ ha) on growth and yield of three bread wheat varieties, i.e. Alfi, Kasy and Behooth 210. Split-plot design in three replicated was used, where nitrogen levels was randomly distributed on whole plot and varieties were allocated in sub-plot. Increasing nitrogen levels from 50 to 200 kg/ ha significantly and gradually increased all studied traits, except number of sterile plants. Behooth 210 variety had the tallest plants and spikes (111.25 and 14.58 cm), respectively, highest number of grains/ spike (79.50) and heaviest 100-grain weight (5.10 g). However, Alfi variety the highest number of sterile plants (42.41), highest grain yield and harvest index (4.90 ton/ ha and 21.87 %), respectively. Alfi variety fertilized with 200 kg N/ ha produced the highest grain yield (5.70 t/ ha), while Behooth variety fertilized with (200 kg N/ ha) produced the highest number of grains/ spike (84.93), heaviest 100-grain weight (5.87 g) and highest biological yield (26.37 t/ ha).

Keywords: Agricultural Research Station, wheat, nitrogen levels, grain yield, harvest index, Alfi, Kasy, Behooth.

المقدمة

يُعد القمح (*Triticum aestivum* L) من أهم المحاصيل النباتية عالمياً، إذ ينمو في مناطق متنوعة من حيث خطوط العرض والارتفاعات. فهو ليس فقط الأكثر زراعة علي

نطاق واسع، كما أنه يعدُّ ثاني أكثر المحاصيل الغذائية إستهلاكاً علي مستوى العالم (Mehraban, 2013). أسهمت التغذية المعدنية بشكل كبير في زيادة إنتاجية المحاصيل خلال القرن العشرين، أشار (Stewart *et al.*, 2005) إلي أن ما بين 50 و60% من الزيادة في إنتاجية المحاصيل علي مستوى العالم تعود لاستخدام الأسمدة الكيميائية. كما أوضحوا أنه في القرن الحادي والعشرين ستصبح العناصر الغذائية الأساسية للنباتات أحد العوامل المحددة لإنتاجية المحاصيل، خاصة في البلدان النامية. وأكدوا أن العوامل الرئيسية التي تؤدي إلي انخفاض الإنتاجية تشمل عدم التوازن في الكثافة النباتية وتغذية المحاصيل. تعد إنتاجية القمح خاصة الأصناف الناتجة عن الأنماط الحديثة المتطورة من أكثر المحاصيل اعتماداً علي التسميد النيتروجيني Hirelet *et al.*, (2001). تضاعف استخدام الأسمدة النيتروجينية بمقدار 100 ضعف خلال المئة عام الماضية لتحسين إنتاجية الحبوب وزيادة محتوى البروتين (López-Bellido *et al.*, 2010), Giambalvo *et al.*, (2008), *al.*، ساهم التسميد بالنيتروجين في تعزيز الكتلة الحيوية للقمح (Boukef *et al.*, 2013). وزيادة المحصول (Khan *et al.*, 2011) and Tariq Jan *et al.*, (2009) ومحتوي البروتين (Saint Pierre *et al.*, 2008). يُعد النيتروجين عنصراً أساسياً في تكوين الكلورفيل، الهرمونات، الفيتامينات و الإنزيمات التي تعزز النمو الخضري للنباتات (Delloye *et al.*, 2018). يعتبر النيتروجين مكوناً أساسياً للأحماض الأمينية، التي تعد اللبنة الأساسية للبروتين، ويعتبر ضرورياً لتكوين الحبوب (Duan *et al.*, 2020) ولضمان الحصاد مثالي للمحصول (Preece *et al.*, 2017). يعد تحقيق التوازن بين معدل وتوقيت إضافة النيتروجين إلى المحصول أمراً أساسياً لنجاح الإنتاج (Aczel, 2019). النيتروجين هو احد أهم الأسمدة غير العضوية و أكثرها استخداماً مقارنة بأي عنصر غذائي آخر، حيث يساهم بشكل أساسي في نمو النباتات وزيادة إنتاجيتها وتحسين جودة المنتج النهائي (Agegehu *et al.*, 2012). أفاد (Bornhofen *et al.*, 2012) ان هناك تباين وراثي بين أصناف القمح في استجابتها لمعدلات التسميد المضافة من النيتروجين. تعتبر الاحتياجات النيتروجينية للقمح خاصية معقدة تعتمد علي التركيب الوراثي ، الظروف المناخية عبر السنوات والمواقع ، مرحلة النمو، نوع التربة، وطرق الحرث، تعاقب المحاصيل بالإضافة الي كمية الأسمدة النيتروجينية المستخدمة (López-Bellido *et al.*, 2001).

أهداف الدراسة

أجريت هذه الدراسة لتحديد كمية السماد النتروجيني الواجب إضافتها إلى أصناف مختلفة من قمح الخبز.

المواد و طرق البحث

نفذت تجربة حقلية بمحطة البحوث الزراعية، كلية الزراعة (سلوق) جامعة بنغازي في الموسم الشتوي 2024/2023 لدراسة تأثير أربعة معدلات من السماد النتروجيني (50، 100، 150، 200 كجم نيتروجين/ هكتار) في صورة يوريا 46% على نمو ومحصول ثلاثة أصناف من قمح الخبز هي (ألقى، كاسي وبحوث 210) .

كانت التربة في موقع التجربة طينية سلتية، بدرجة حموضة 7.8، و النيتروجين المتيسر = 0.11%، و الفوسفور المتيسر = 10 جزء في المليون، و التوصيل الكهربائي = 1.14 ds/m، و المحتوي العضوي = 1.19% في موسم الدراسة. و قد نفذت التجربة بتصميم القطاعات المنشقة مرة واحدة بثلاثة مكررات حيث وزعت مستويات السماد النتروجيني عشوائياً على القطع الرئيسية في حين وزعت الأصناف الثلاثة عشوائياً على القطع الفرعية. وتمت إضافة السماد النتروجيني علي دفتين متساويتين الاولى في طور الاربع وريقات، والثانية في طور تكوين الاشطاء. تمت الزراعة بمعدل 100 كجم/هـ بالتسطير ومساحة القطعة التجريبية (8 سطور * 0.25 متر بين السطور * 2 متر طول السطر) بمساحة 4 متر مربع. وقد اجريت المعاملات الزراعية بخلاف العوامل المدروسة كما هو متبع بمنطقه الدراسة لإنتاج القمح، و تم دراسة الصفات الآتية :-

- 1- ارتفاع النبات (سم)
- 2- عدد السنابل/م²
- 3- عدد النباتات غير الحاملة للسنابل/ م²
- 4- طول السنبل (سم)
- 5- عدد الحبوب/ سنبله
- 6- وزن 100 حبة (جم)
- 7- محصول البيولوجي (طن/هـ)
- 8- محصول الحبوب (طن/هـ)
- 9- دليل الحصاد :- المحصول الاقتصادي / المحصول البيولوجي * 100 وفقاً ما أشار إليه (Donald 1962).

التحليل الإحصائي

تم إجراء عمليات التحليل الإحصائي لكافة الصفات المدروسة باستخدام برنامج الحاسوب النسخة المعدلة 9.1 (2002), SAS، و تمت مقارنة المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي LSD عند مستوي احتمال 5%. Gomez and Gomez (1984).

النتائج و المناقشة:

تشير النتائج المدونة بجدول (1) إلى أن الزيادة في مستوى السماد النيتروجيني المضاف من 50 إلى 200 كجم/ هكتار أدى إلى زيادة تدريجية معنوية في جميع الصفات تحت الدراسة عدا عدد النباتات غير الحاملة للسنابل والتي تناقصت تدريجياً بصورة معنوية مع زيادة مستوى السماد النيتروجيني حتى 200 كجم/ هكتار. وقد أوضحت النتائج أن أطول النباتات (110.21 سم) نتجت من إضافة 200 كجم نيتروجين/ هكتار، كذلك فإن إضافة السماد النيتروجيني بمعدل أكبر من 50 كجم/ هكتار أدى إلى زيادة عدد النباتات/ م² وعلى العكس من ذلك فقد أدت هذه الإضافة إلى تناقص تدريجي في عدد النباتات غير الحاملة للسنابل مقارنة بإضافة 50 كجم نيتروجين/ هكتار، وقد يرجع ذلك إلى أهمية عنصر النيتروجين في تكوين الكلوروفيل وانقسام الخلايا واستطالتها وبالتالي زيادة النمو الخضري وتنشيط نمو الأشطاء من منطقة التاج (Abdel – Fattah and Merwad., 2014), Rahman *et al.*, (2015).

كذلك توضح بيانات الجدول (2) أن الزيادة في معدل السماد النيتروجيني المضاف أدى إلى زيادة متدرجة في كل من طول السنبل، عدد الحبوب/ سنبل، وزن المائة حبة، محصول الحبوب والمحصول البيولوجي ومعامل الحصاد وقد أدى التسميد بمعدل 200 كجم نيتروجين/ هكتار إلى الحصول على أطول السنابل (13.12 سم)، أكثر عدد من الحبوب/سنبل (66.88)، أثقل وزن للمائة حبة (5.36 جم) وأعلى محصول من الحبوب (5.06 طن/ هكتار) وكذلك أعلى محصول بيولوجي (25.82 طن/ هكتار) متساوياً مع التسميد بمعدل 150 كجم نيتروجين/ هكتار (24.17 طن/ هكتار). وبالنسبة لدليل الحصاد تشير النتائج إلى أن التسميد بمعدل 100 كجم نيتروجين/ هكتار أعطى أقل قيمة لدليل الحصاد (17.51 %) وقد يرجع ذلك إلى انخفاض قيم كل من محصول الحبوب والمحصول البيولوجي، بينما أدى التسميد بمعدل 150 أو 200 كجم نيتروجين/ هكتار إلى زيادة كل من المحصول البيولوجي ومحصول الحبوب، على العكس من ذلك فإن التسميد المنخفض بمعدل 50 كجم نيتروجين/ هكتار أدى إلى انخفاض كل من المحصول

البيولوجي و محصول الحبوب مما أدى إلى زيادة في قيمة دليل الحصاد، يمكن إرجاع هذه الزيادة في المحصول ومكوناته نتيجة مستويات السماد النيتروجيني المضاف إلى أهمية عنصر النيتروجين في زيادة المواد الممتلئة في الأوراق (المصدر) والتي تنتقل إلى الأجزاء التمرية (المصب) وقد جاءت هذه النتائج مع ما تحصل عليه كل من (Sarka *et al.*, (2014), Seiling *et al.*,(2005),Patel and Upadhyay,(1993), Ghobadi *et al.*, (2010)Mesfin and Zemach, (2015), Uhart and Andrade,(1995).

بالنظر إلى الاختلافات بين الأصناف الثلاثة المختبرة لقمح الخبز، تشير النتائج في جداول (1،2) أن هناك اختلافات معنوية بين الأصناف تحت الدراسة في جميع الصفات التي تم دراستها وقد سجلت أطول النباتات (111.25 سم) وأطول السنابل (14.58 سم) وأكبر عدد من الحبوب/ سنبله (79.50) وأعلى وزن للمائة حبة (5.10 جم) لل صنف بحوث 210، في حين سجل الصنف ألقى أكبر عدد من النباتات غير الحاملة للسنابل (98.72 م²) أعلى محصول من الحبوب (4.90 طن/ هكتار) وأعلى دليل للحصاد (21.87 %)، وقد ترجع الاختلافات بين الأصناف إلى اختلافها في تركيبها الوراثي حيث أوضح كثير من الباحثين إلى ذلك و منهم (Hasanein and Hassanein,(2001) ،Gomaa,(2001) ،Abd El-Razik,(2002) ،Abd El-Maksoud,(2002) ،Zaki *et al.* (2004).

تأثر كل من عدد النباتات غير الحاملة للسنابل/ م²، عدد الحبوب/ سنبله، وزن المائة حبة، محصول الحبوب والمحصول البيولوجي معنوياً بالتفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني والأصناف الثلاثة تحت الدراسة كما هو موضح بجدول (3). وتشير النتائج بوجه عام إلى أن زيادة مستويات السماد النيتروجيني من 50 إلى 200 كجم/ هكتار أدت إلى نقص معنوي في عدد النباتات غير الحاملة وذلك في الأصناف الثلاثة ولكن بمعدلات مختلفة حيث انخفض عدد النباتات غير الحاملة من 74.56 إلى 14.63، من 138.71 إلى 43.67 ومن 27.12 إلى 2.0 في الأصناف ألقى، كاسي وبحوث 210 على الترتيب وهذا يوضح الاستجابة المختلفة للتراكيب الوراثية المختبرة لمستويات السماد النيتروجيني، كما يرجع هذا الانخفاض إلى التأثير الإيجابي للنيتروجين على تنشيط النمو الخضري وعملية التمثيل الضوئي وبالتالي يتوجه جزء من المواد الممتلئة إلى التراكيب الزهرية والثرمية ويتضح ذلك من زيادة عدد الحبوب/ سنبله معنوياً من 50.60 إلى 66.59 في الصنف ألقى، من 48.44 إلى 49.12 في الصنف كاسي ومن 78.29

إلى 84.93 في الصنف بحوث 210، وكذلك من زيادة وزن المائة حبة من 4.42 إلى 5.90 جم و من 3.42 إلى 4.31 جم و من 4.94 إلى 5.87 جم في الأصناف ألفى، كاسي وبحوث 210 على الترتيب نتيجة زيادة مستوى السماد النيتروجيني المضاف من 50-200 كجم/هكتار.

وبالنسبة لمحصول الحبوب فإن زيادة مستويات التسميد النيتروجيني حتى 200 كجم/هكتار أدت إلى زيادة محصول الحبوب بوجه عام وقد سجل الصنف ألفى المضاف له 200 كجم نيتروجين/هكتار أقصى محصول (5.70 طن/هكتار) وقد يرجع ذلك إلى تفوق في وزن المائة حبة (5.90 جم) وكذلك إلى انخفاض عدد النباتات غير الحاملة (14.63) تحت هذا المستوى من السماد النيتروجيني.

وعلى العكس من ذلك، فإن أقل محصول للحبوب (3.63، 3.50 طن/هكتار) نتج من الصنف كاسي المسمد بمعدل 50، 100 كجم نيتروجين/هكتار على الترتيب. وقد يرجع ذلك إلى زيادة عدد النباتات غير الحاملة، وانخفاض عدد الحبوب/سنبلة وكذلك انخفاض وزن المائة حبة وقد نتج عن الزيادة في عدد النباتات غير الحاملة إلى زيادة كبيرة في المحصول البيولوجي على حساب المحصول الاقتصادي (الحبوب) مما أدى إلى الانخفاض الكبير في دليل الحصاد ولهذا الصنف (15.56 %) كما هو موضح بجدول (2)، كما يلاحظ من بيانات جدول (3) أن الصنف بحوث 210 المسمد بمعدل (200 كجم نيتروجين/هكتار) أدى إلى زيادة المحصول البيولوجي الناتج (26.37 طن/هكتار) وبالرغم من ذلك فإنه حقق إنتاجية من الحبوب (4.73 طن/هكتار) تقل عن الصنف ألفى المعامل بنفس المستوى من السماد النيتروجيني وقد يُفسر ذلك بانخفاض دليل الحصاد لهذا الصنف (18.81 %) مقارنة بالصنف ألفى (21.87 %). ومن هذه الدراسة يمكن التوصية بزراعة صنف القمح الطري ألفى و تسميد بمعدل (200 كجم نيتروجين/هكتار) وذلك للحصول على أقصى إنتاجية تحت ظروف سلوق - ليبيا.

جدول (1) : متوسطات ارتفاع النبات (سم)، عدد النباتات/م² و عدد النباتات غير الحاملة للسنابل/م² لكل من أصناف القمح و مستويات السماد النيتروجيني تحت الدراسة موسم

2024/2023

المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	عدد النباتات/م ²	عدد النباتات غير الحاملة للسنابل/م ²
مستويات النيتروجين (كجم/هكتار)			
50	92.77 c	326.78 a	80.13 a

<http://www.doi.org/10.62341/isio1424>

58.22 b	356.22 ab	96.11 bc	100
49.87 b	360.22 ab	100.0 b	150
20.10 c	379.0 a	110.21 a	200
16.17	51.67	4.35	أ.ف.م.0.05
الأصناف			
98.72 a	361.33 b	92.41 c	ألفي
42.41 b	426.0 a	95.66 b	كاسي
15.11 c	279.33 c	111.25 a	بحوث 210
10.26	41.36	2.42	أ.ف.م.0.05
**	N.S	N.S.	الأصناف* النيتروجين

المتوسطات المتنوعة بنفس الحرف (الحروف) في نفس العامود متساوية إحصائياً طبقاً لقيمة أ.ف.م.0.05.
*، ** فروقاً معنوية بإحتمال (0.05)، (0.01) على الترتيب.

جدول (2): متوسطات طول السنبلية (سم)، عدد الحبوب/سنبلية، وزن المائة حبة (جم)، محصول الحبوب (طن/هكتار)، المحصول البيولوجي (طن/هكتار) ودليل الحصاد (%) لكل من أصناف القمح ومستويات السماد النيتروجيني تحت الدراسة في موسم 2024/2023.

المعاملات	طول السنبلية (سم)	عدد الحبوب/سنبلية	وزن المائة حبة (جم)	محصول الحبوب (طن/هكتار)	المحصول البيولوجي (طن/هكتار)	دليل الحصاد (%)
مستويات النيتروجين (كجم/هكتار)						
50	11.22 b	59.11 b	4.26 b	3.98 d	21.28 b	18.70 ab
100	11.44 b	62.0 ab	4.41 b	4.05 cd	23.13 b	17.51 b
150	11.77 a	65.11 a	4.53 b	4.48 b	24.17 ab	18.53 ab
200	13.12 a	66.88 a	5.36 a	5.06 a	25.82 a	19.60 a
أ.ف.م.0.05	0.85	4.49	0.33	0.42	1.92	2.03
الأصناف						
ألفي	10.50 b	58.75 b	4.95 a	4.90 a	22.41 b	21.87 a
كاسي	9.75 c	51.58 c	3.87 b	4.0 c	25.70 a	15.56 c
بحوث 210	14.58 a	79.50 a	5.10 a	4.27 b	22.70 b	18.81 b
أ.ف.م.0.05	0.45	3.02	0.28	0.23	1.46	1.92
الأصناف* النيتروجين	N.S.	*	*	*	*	N.S.

المتوسطات المتنوعة بنفس الحرف (الحروف) في نفس العامود متساوية إحصائياً طبقاً لقيمة أ.ف.م.0.05.
*، ** فروقاً معنوية بإحتمال (0.05)، (0.01) على الترتيب.

جدول (3): متوسطات تأثير التفاعل بين الأصناف × مستويات السماد النيتروجيني على عدد النباتات غير الحاملة/م²، عدد الحبوب/سنبلة، وزن المائة حبة، محصول الحبوب، المحصول البيولوجي.

المحصول البيولوجي (طن/هكتار)	محصول الحبوب (طن/هكتار)	وزن المائة حبة (جم)	عدد الحبوب/سنبلة	عدد النباتات غير الحاملة/م ²	مستويات السماد النيتروجيني (كجم/هكتار)	الصنف
21.78 c	4.25 de	4.42 c	50.60 e	74.56 d	50	ألفي
21.56 c	4.67 c	4.89 bc	57.89 d	44.10 e	100	
22.36 bc	4.98 b	4.59 c	60.0 d	36.35 e	150	
23.94 b	5.70 a	5.90 a	66.59 c	14.63 g	200	
23.80 b	3.63 f	3.42 e	48.44 e	138.71 a	50	كاسي
25.56 ab	3.50 f	3.76 de	52.62 e	114.26 b	100	
26.29 a	4.12 de	3.99 d	56.14 de	98.24 c	150	
27.15 a	4.75 bc	4.31 cd	49.12 e	43.67 e	200	
18.26 d	4.06 de	4.94 bc	78.29 b	27.12 f	50	بحوث 210
22.27 bc	3.98 e	4.58 c	75.49 b	16.30 fg	100	
23.86 b	4.34 d	5.01 b	79.19 b	15.02 fg	150	
26.37 a	4.73 bc	5.87 a	84.93 a	2.0 h	200	
1.84	0.30	0.40	4.89	12.43	أ.ف.م.05	

المتوسطات المتبوعة بنفس الحرف (الحروف) في نفس العمود متساوية إحصائياً طبقاً لقيمة أ.ف.م.05.

الخلاصة:

أجريت هذه الدراسة في منطقة سلوق لتقييم تأثير أربع معدلات من السماد النيتروجيني (50، 100، 150، و200 كجم/هـ) على نمو وإنتاجية ثلاثة أصناف من القمح الخبز، وهي ألفي، كاسي وبحوث 210. أظهرت النتائج تفوق صنف بحوث 210 في ارتفاع النبات، طول السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة ووزن 100 حبة متساوياً مع صنف ألفي. من جهة أخرى سجل صنف ألفي أكبر عدد من النباتات غير الحاملة للسنبلة وأعلى محصول من الحبوب وأعلى دليل حصاد. كما أشارت النتائج إلى أن تسميد صنف ألفي بمعدل 200 كجم/هكتار أدى إلى تحقيق أعلى محصول للحبوب كما سجل صنف بحوث 210 عند تسميده بنفس المعدل أعلى عدد من الحبوب في السنبلة ووزن 100 حبة متساوياً مع صنف

ألفي. أما صنف كاسي فقد حقق أعلى محصول بيولوجي عند تسميده بمعدل 50 كجم/هكتار.

التوصيات

- توصي هذه الدراسة بزراعة صنف القمح الطري ألفي وتسميد بمعدل (200 كجم نيتروجين/ هكتار) وذلك للحصول على أقصى إنتاجية تحت ظروف سلوق- ليبيا.
- إجراء العديد من التجارب الحقلية بإضافة تركيزات مختلفة من السماد النيتروجيني لدراسة تأثيرها على إنتاجية أصناف القمح الطري تحت ظروف منطقة سلوق.

المراجع

- Abd El-Maksoud, M.F. (2002). Response of some of wheat cultivars to biofertilizer and nitrogen fertilizer levels. *Zagazig J. Agric. Res.*, 29 (3).
- Abd El-Razik, M.A. (2002). Response of some wheat varieties to biofertilizer under different nitrogen levels in saline soil. *J. Agric. Sci., Mansoura Univ.*, 27 (12): 1061-1071.
- 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.
- Aczel, M. R. (2019). What is the nitrogen cycle and why is it key to life?. *Frontiers for Young Minds*, 7.
- Agegnehu, G., Bass, A. M., Nelson, P. N. and M. I. Bird (2016). Benefits of biochar, compost and biochar-compost for soil quality, maize yield and greenhouse gas emissions in a tropical agricultural soil. *Science of the Total Environment*, 543, 295-306.
- Bornhofen, E., Beche, E., Pagliosa, E. S., Silva, C. L. Benin, G., D. and C. Pinnow (2012). Agronomic performance of wheat cultivars in response to nitrogen fertilization levels. *Acta Sci. Agron. Maringa*, 34(3):275-283.
- Boukef, S., Karmous, C. Y., Trifa, Y. and S. Rezgui (2013). Nitrogen sources effect on durum wheat (*Triticum durum* desf.) yield and yield components under Mediterranean rainfed environment. *Canadian J of Plant Breeding*, 1(1), 15-22.
- Delloye, C., Weiss, M. and P. Defourny (2018). Retrieval of the canopy chlorophyll content from Sentinel-2 spectral bands to

- estimate nitrogen uptake in intensive winter wheat cropping systems. *Remote Sensing of Environment*, 216, 245-261.
- Donald, C.M. (1962). In search of yield. *J. Asut. Agric. Sci.* 28 (54): 171 – 178.
- Duan, W., Zhu, G., Zhu, D. and Y. Yan (2020). Dynamic proteome changes of wheat developing grains in response to water deficit and high-nitrogen fertilizer conditions. *Plant Physiology and Biochemistry*, 156, 471-483.
- 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.
- Giambalvo, D., Ruisi, P., Di Miceli, G., Frenda, A. S. and G. Amato (2010). Nitrogen use efficiency and nitrogen fertilizer recovery of durum wheat genotypes as affected by interspecific competition. *Agronomy Journal*, 102(2), 707-715.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez (1984). *Statistical Procedures for Agricultural Research*. 2nd ed. John Wiley and Sons, New York, USA.
- Hassanein, M.S. (2001). Effect of variety and nitrogen levels on growth, yield and yield of components of wheat (*T. aestivum* L.) in newly cultivated land. *Egypt. J. Agron.*, 23: 111- 131.
- Hassanein, M.S. and A.M. Gomaa (2001). Productivity efficiency of certain wheat cultivars biofertilized with phosphate solubilizing Bacilli, Azotobacter and Yeast under varying levels of phosphorus. *Annals Agric. Sci., Moshtohor*, 39 (4): 1907-1922.
- Hirel, B., Bertin, P., Quilleré, I., Bourdoncle, W., Attagnant, C., Dellay, C., Gouy, A., Cadiou, S., Retailiau, C., Falque, M. and A. Gallais (2001). Towards a better understanding of the genetic and physiological basis for nitrogen use efficiency in maize. *Plant Physiol*, 125(3), 1258-1270.
- Khan, P., Memon, M. Y., Imtiaz, M. and M.A. slam (2009). Response of wheat to foliar and soil application of urea at different growth stages. *Pak. J. Bot*, 41(3), 1197-1204.
- López-Bellido, L., López-Bellido, R. J., Castillo, J. E. and F. J. López-Bellido (2001). Effects of long-term tillage, crop rotation and nitrogen fertilization on bread-making quality of hard red spring wheat. *Field Crops Research*, 72(3), 197-210.
- López-Bellido, R. J., Castillo, J. E. and L. López-Bellido (2008). Comparative response of bread and durum wheat cultivars to

- nitrogen fertilizer in a rainfed Mediterranean environment: soil nitrate and N uptake and efficiency. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 80(2), 121-130.
- Mehraban, A. (2013). The Effect of Different levels of Manure and Micro-nutrients on Yield and Some Physiological Properties of Spring Wheat. *Technical Journal of Engineering and Applied Sciences*, 3 (22).pp.3102-3106.
- 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.
- 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.
- Preece, C., Livarda, A., Christin, P. A., Wallace, M., Martin, G., Charles, M. and C. P. Osborne (2017). How did the domestication of Fertile Crescent grain crops increase their yields?. *Functional ecology*, 31(2), 387-397.
- 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.
- Saint Pierre, C., Peterson, C. J., Ross, A. S., Ohm, J. B., Verhoeven, M. C., Larson, M. and B. Hoefler (2008). White wheat grain quality changes with genotype, nitrogen fertilization, and water stress. *Agronomy Journal*, 100(2), 414-420.
- 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.
- Stewart, W.M., Dibb, D.W., Johnston, A.E. and T.J. Smyth (2005). The contribution of commercial fertilizer nutrients to food production. *Agronomy journal*, 97(1), 1-6.
- Tariq Jan, M. T., Khan, M. J., Khan, A. H. M. A. D., Arif, M., Farhatullah, D. J., Saeed, M. U. H. A. M. M. A. D. and M. Z.

- Afridi (2011). Improving wheat productivity through source and timing of nitrogen fertilization. *Pak. J. Bot*, 43(2), 905-914.
- 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.
- Zaki, N. M., Ahmed, M. A. and M.S. Hassanein (2004). Growth and yield of some wheat cultivars irrigated with saline water in newly cultivated land as affected by nitrogen fertilization. *Annals Agric. Sci., Moshtohor*, 42 (2): 515-525.