

تأثير مستويات السماد النتروجيني ومعدلات البذار في حاصل ومكونات محصول الشوفان *Avena sativa L.*

شيماء إبراهيم الرفاعي

أسماء صاحب الحسناوي

قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة / جامعة المثنى

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث كلية الزراعة - جامعة المثنى شمال شرق محافظة المثنى (9 كم عن مركز مدينة السماوة) في الموسم الشتوي 2014-2015 لدراسة تأثير أربعة مستويات من النتروجين وثلاث معدلات للبذار في صفات الحاصل ومكوناته لمحصول الشوفان، وطبقت التجربة وفقاً لترتيب الألواح المنشقة (Split plots design) باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة R.C.B.D وبثلاثة مكررات، شغلت مستويات السماد النتروجيني (0 و 60 و 120 و 180) كغم.ه⁻¹ الألواح الرئيسية (Main- plot)، في حين مثلت معدلات البذار (100 و 120 و 140) كغم.ه⁻¹ الألواح الثانوية (Sub - plot)، بزراعة الصنف Wild Oat المجهز من قبل الهيئة العامة للبحوث الزراعية (أبو غريب)، وتتلخص نتائج التحليل الإحصائي إن إضافة مستويات النتروجين المختلفة قد أثرت معنوياً في بعض صفات الحاصل، حيث سجل المستوى 180 كغم.ه⁻¹ تفوقاً معنوياً في عدد النورات الزهرية والحاصل الحيوي إذ بلغ 439.0 نورة.م⁻² و 26.73 طن.ه⁻¹ على التتابع، في حين تفوق المستوى 120 كغم.ه⁻¹ بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب في النورة الزهرية وحاصل الحبوب بلغا 73.76 حبة.نورة⁻¹ و 4.73 طن.ه⁻¹ على التتابع، إما عن تأثير معدلات البذار فقد لوحظ تفوق معدل البذار 140 كغم.ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد النورات الزهرية وعدد الحبوب في النورة الزهرية وحاصل الحبوب والحاصل الحيوي إذ بلغ (411.8 نورة.م⁻² و 71.52 حبة.نورة⁻¹ و 4.74 طن.ه⁻¹ و 27.43 طن.ه⁻¹) على التتابع، في حين سجل معدل البذار 120 كغم.ه⁻¹ تفوقاً معنوياً في صفة وزن 1000 حبة إذ بلغ 40.07 غم، كما اثر التداخل الثنائي بين مستويات السماد النتروجيني ومعدلات البذار معنوياً في جميع الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية : الشوفان، النتروجين، النورة الزهرية، معدلات بذار.

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحثة الثانية.

المقدمة

لمختلف المحاصيل ومنها محاصيل الحبوب الشتوية، حيث يعد النتروجين العنصر الغذائي الأول الذي يحدد إنتاج المحاصيل الزراعية، كما إن استعمال معدلات البذار المناسبة التي تحقق الكثافة العددية الملائمة لاستثمار عوامل النمو بكفاءة عالية، مع استعمال مستويات كافية من النتروجين قد يؤدي إلى زيادة إنتاج محاصيل الحبوب (عيسى، 1990).

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث كلية الزراعة - جامعة المثني شمال شرق محافظة المثني (9 كم عن مركز مدينة السماوة)، في الموسم الزراعي الشتوي 2014-2015، أخذت عينات عشوائية من التربة على عمق (0 - 30) سم وعمل منها عينة مركبة ثم قدرت الصفات الفيزيائية والكيميائية المبينة مواصفاتها في جدول (1) تضمنت التجربة دراسة أربعة مستويات من السماد النتروجيني هي (0 و 60 و 120 و 180) كغم.ه⁻¹ رمز لها بالرموز N0 و N1 و N2 و N3 على التتابع وثلاث معدلات من البذار هي (100 و 120 و 140) كغم.ه⁻¹ رمز لها بالرموز S1 و S2 و S3 على التتابع، نفذت عمليات الحراثة والتعيم والتسوية وقسمت الأرض تبعاً للتصميم المستعمل إلى ألواح بمساحة (2 م × 2 م = 4 م²) وفصلت الألواح بمسافة (1متر) لمنع التداخل بين المعاملات، وزرعت بتاريخ 2014/11/18، واستخدم سماد اليوريا (46% N) مصدراً للنتروجين، وأضيف بثلاث دفعات، الأولى عند الزراعة والثانية عند مرحلة التفرعات، والثالثة مرحلة 50% تزهير، وأجريت عملية التسميد الفوسفاتي بكمية 100 كغم.ه⁻¹ على شكل سماد السوبر فوسفات الثلاثي (21% P) وبواقع دفعة واحدة عند الزراعة، وأضيف السماد البوتاسي بمستوى 100 كغم.ه⁻¹ على شكل كبريتات البوتاسيوم (41% K) في مرحلة التفرعات وحسب التوصية السمادية (جدوع، 1995)، ونفذت عمليات الري والتعشيب كلما تطلبت الحاجة، وحصدت

يعد محصول الشوفان (*Avena Sativa L.*) من محاصيل الحبوب الحولية، ويحتل المرتبة السابعة من حيث الأهمية والإنتاج بالنسبة لمحاصيل الحبوب بعد الحنطة و الرز والشعير والذرة الصفراء والذرة البيضاء والدخن ويزرع في الكثير من دول العالم كمحصول حبوبى شتوي (Acarlson and 2007) (Kaepler, 2007)، وتقدر المساحة المزروعة منه في العالم بـ 26,5 مليون هكتار، تنتج 44 مليون، وتعد روسيا في مقدمة الدول المنتجة له حيث بلغ متوسط إنتاجها من حبوب الشوفان حوالي 5.8 مليون طن في السنة تليها كندا ثم الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا (FAO, 2004).

ويستخدم الشوفان في تغذية الحيوانات ولاسيما الخيول والماشية والدوجن ويستخدم قشه كمرقد للحيوانات كما يستخدم في صناعة غذاء الأطفال، ويمكن استخدامه في عمل الخبز بخلطه مع دقيق الحنطة (Welch, 1996)، وتحتوي حبوب الشوفان على كمية من الزيت يزيد عما موجود في الحنطة وعلى كمية من البروتين لأقل عما في بذور الحنطة وهو يشبهها أيضاً في تركيب الحوامض الامينية مثل الاركنين واللايسين والترينوفان، ويحتوي طحين الشوفان على فيتامين B1 ذي الأهمية الخاصة ويحوي على العناصر المعدنية مثل الحديد والفسفور إلى جانب المغنيسيوم والزنك (اليونس، 1987).

وتنجح زراعة الشوفان في مختلف أنواع الترب، إلا إن زراعته تجود في الترب الطينية المزيجية الخصبة الجيدة الصرف، وهو يتحمل درجة تفاعل للتربة أكثر من الحنطة والشعير (البلداوي وآخرون، 2014).

ويمكن رفع الكفاءة الإنتاجية للعلف من خلال العديد من العمليات الزراعية، ومن هذه العمليات استخدام الأسمدة النتروجينية ومعدلات البذار التي تعد من العوامل الزراعية المهمة والمؤثرة في الإنتاج والنوعية

عشوائية من حاصل الحبوب ضمن اللوح التجريبي الواحد .

النباتات عند وصولها إلى مرحلة النضج التام بتاريخ 2015/ 4 /13 .

حاصل الحبوب (طن.ه⁻¹): قدر من حصاد خطين من الخطوط الوسطية بعد استبعاد الخطوط الحارسة من كل وحدة تجريبية وحول على أساس طن.ه⁻¹.

الصفات المدروسة
عدد النورات الزهرية. م⁻²: حسب عدد النورات في الخطين الوسطين وحولت على أساس المتر المربع.

الحاصل الحيوي (طن.ه⁻¹): قدر من المساحة نفسها التي حسب منها حاصل الحبوب في كل وحدة تجريبية إذ وزنت النباتات بكاملها (حبوب + قش) ثم حولت إلى طن.ه⁻¹.

عدد الحبوب في النورة الزهرية: تم حسابها كمتوسط لعدد حبوب عشر نورات أختريت بصوره عشوائية من الخطوط الوسطى.

وزن 1000 حبة (غم): قدر وزن إلف حبة بصوره

جدول (1) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة .

القيمة	وحدة القياس	الصفة	
265	غم. كغم ⁻¹	الطين Clay	الصفات الفيزيائية
285	غم. كغم ⁻¹	الغرين Silt	
450	غم. كغم ⁻¹	الرمل Sand	
مزيجة	-	نسجة التربة	
6.5	ديسي سيمنز. م ⁻¹	التوصيل الكهربائي	الصفات الكيميائية
7.6	-	PH	
11	غم. كغم ⁻¹	المادة العضوية	
20	ملغم. كغم ⁻¹	النيتروجين الجاهز	
12	ملغم. كغم ⁻¹	الفسفور الجاهز	
86.9	ملغم. كغم ⁻¹	البوتاسيوم الجاهز	

فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 0.05 (الراوي وخلف الله ، 1980).

حللت البيانات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي Genstat بطريقة تحليل التباين والصفات المدروسة جميعها، وتمت مقارنة المتوسطات الحسابية باستعمال أقل

النتائج والمناقشة

1. تأثير مستويات النتروجين في الحاصل ومكوناته

لوحظ من نتائج جدول (2) زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية مع زيادة مستويات النيتروجين المضافة، إذ سجل المستوى 180 كغم¹ ن. ه¹ تفوقاً معنوياً على باقي المستويات الأخرى بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 439.0 نورة. م² ولم يختلف معنوياً عن متوسط المستوى 120 كغم¹ ن. ه¹ الذي بلغ 419.8 نورة. م²، بينما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط لعدد النورات الزهرية والذي بلغ 336.2 نورة. م²، وقد يعزى سبب ذلك إلى دور النتروجين في تحسين النمو الخضري للنبات بشكل عام عند مراحل نمو المحصول المختلفة خصوصاً عدد الاشطاء في وحدة المساحة، والتي كانت السبب الرئيس لزيادة عدد الاشطاء الحاملة للسنبال الخصبة في وحدة المساحة (Shahzadi et al, 2013)، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج بكر وآخرين (1991) على محصول الشوفان و (Abedi et al, 2011) و (Shahzadi et al, 2013) والعبد (الله، 2015) على محصول الحنطة الذين اثبتوا زيادة في عدد السنبال. م² عند زيادة مستويات السماد النيتروجيني، في حين لم تتفق هذه النتائج مع نتائج النوري (2005) الذي أشار إلى أن إضافة السماد النيتروجيني أدت إلى زيادة غير معنوية في عدد السنبال. م² لمحصول الحنطة في موقعي التجربة.

في حين أظهرت النتائج إلى تفوق المستوى 120 كغم¹ ن. ه¹ بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب في النورة الزهرية بلغ 73.76 حبة.نورة¹ ولم يختلف معنوياً عن المستوى 180 كغم¹ ن. ه¹ إذ بلغ عدد الحبوب 72.68 حبة. نورة¹، بينما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 61.31 حبة. نورة¹، وقد يعزى سبب الزيادة الحاصلة في عدد الحبوب في النورة الزهرية مع زيادة مستويات النيتروجين إلى أن توافر النتروجين في مراحل نمو المحصول ونشؤه أسهم في رفع كفاءة

عملية التمثيل الضوئي وزيادة نواتجها فضلاً عن زيادة محتوى الكلوروفيل مما أدى إلى زيادة عدد بادئات السنبيلات التي تتكون منها الحبوب وإيجاد فرصة مناسبة لتقليل حالة الإجهاض في الزهيرات بفعل تقليل حالة التنافس فيما بينهما على المواد الغذائية المنتجة ثم زيادة عدد الحبوب بالسنبلة الواحدة، وتشابهت هذه النتيجة مع ما توصل إليه بكر وآخرون (1991) و (Pecio and Bichonski 2014) على محصول الشوفان وحسن والداودي (2014) و (Alam et al 2007) على محصول الحنطة الذين بينوا أن زيادة مستويات السماد النيتروجيني أدت إلى زيادة في عدد الحبوب بالسنبلة.

بينما أشارت النتائج في جدول (2) إلى تفوق المستويان (0 و 120) كغم¹ ن. ه¹ ومن دون فرق معنوي بينهما بإعطاء أعلى متوسط لوزن 1000 حبة إذ بلغا 39.53 و 39.23 غم على التتابع، بينما أعطى المستويان (60 و 180) كغم¹ ن. ه¹ أقل متوسطين لهذه الصفة بلغا 37.21 و 37.70 غم على التتابع، وقد يعزى سبب ذلك إلى زيادة عدد النورات. م² وعدد الحبوب بالنورة الزهرية في المستويات العالية من النيتروجين مما أدى إلى زيادة حالة التنافس ضمن النبات الواحد على نواتج التمثيل الكربوني، فتتجت عنها حبوب صغيرة بسبب قلة المواد اللازمة لملء الحبوب مما انعكس سلباً على وزنها، إذ إن الزيادة الحاصلة في أحد مكونات الحاصل قد تؤدي إلى انخفاض المكون الآخر بسبب حالة التعويض، جاءت هذه النتيجة مماثلة لما حصل عليه (Pecio and Bichonski 2010) و (Lafond et al 2013) على محصول الشوفان الذين لاحظوا حصول انخفاض معنوي في متوسط وزن 1000 حبة عند زيادة مستويات السماد النيتروجيني، بينما اختلفت مع اغلب الباحثين ومنهم بكر وآخرين (1991) و (Maral et al 2013) على محصول الشوفان الذين أشاروا إلى حدوث زيادة معنوية في وزن 1000 حبة مع زيادة مستويات النيتروجين المضافة.

و 120 كغم¹-هـ. معنوياً بإعطاء أعلى متوسطين للحاصل الحيوي بلغا 26.73 و 26.45 طن.هـ¹، في حين أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط للحاصل الحيوي بلغ 22.02 طن.هـ¹، وقد يعزى سبب ذلك إلى دور النيتروجين في زيادة عدد النورات الزهرية لوحدة المساحة وعدد الحبوب في النورة الزهرية والتي عملت مجتمعة لزيادة حاصل الحبوب ومع زيادة هذين المكونين (الحبوب والقش) ازداد الحاصل الحيوي، وتشابهت هذه النتيجة مع نتائج (Iqbal et al (2009) و (Maral et al (2013) على محصول الشوفان وأحمد ومهاوش (2014) والعبد الله (2015) على محصول الحنطة وقياض وآخرين (2005) على محصول القمح الشلمي الذين بينوا زيادة معنوية في الحاصل الحيوي بزيادة مستويات النيتروجين.

أشارت نتائج الجدول (2) إلى تفوق المستوى 120 كغم¹-هـ على المستويات الأخرى بإعطاء أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.732 طن.هـ¹، ومن دون فرق معنوي عن المستوى 180 كغم¹-هـ الذي بلغ 4.525 طن.هـ¹، بينما أعطت معاملة المقارنة أقل متوسط لهذه الصفة إذ بلغ 4.290 طن.هـ¹، وربما يرجع سبب تفوق المستوى 120 كغم¹-هـ إلى تفوقه أصلاً في عدد الحبوب بالنورة الزهرية ووزن 1000 حبة واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه يونس والحسن (2011) على محصول الشوفان و (Ansar et al (2010) والحسن (2011) والعبد الله (2015) على محصول الحنطة الذين بينوا حصول زيادة معنوية في حاصل الحبوب بزيادة مستويات النيتروجين.

أظهرت نتائج جدول (2) تفوق المستويين 180

جدول (2) تأثير مستويات السماد النيتروجيني في حاصل ومكونات محصول الشوفان.

الحاصل الحيوي (طن.هـ ¹)	حاصل الحبوب (طن.هـ ¹)	وزن 1000 حبة (غم)	عدد الحبوب في النورة الزهرية	عدد النورات. م ²	الصفات مستويات النيتروجين (كغم.هـ ¹)
22.02	4.290	39.53	61.31	336.2	0
24.19	4.333	37.21	68.09	404.4	60
26.45	4.732	39.23	73.76	419.8	120
26.73	4.525	37.70	72.68	439.0	180
0.655	0.189	0.781	1.099	20.87	L.S.D 0.05

أشارت نتائج الجدول (3) إلى التأثير المعنوي لزيادة معدلات البذار في عدد الحبوب في النورة الزهرية، إذ تفوقت معدل البذار 140 كغم.هـ¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب في النورة الزهرية بلغ 71.52 حبة. نورة¹، في حين أعطت معدلي البذار (100 و 120) كغم.هـ¹ واللذان لم تختلفا معنوياً فيما بينهما أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 67.42 و

2. تأثير معدلات البذار في الحاصل ومكوناته

يتضح من نتائج جدول (3) التأثير المعنوي لمعدلات البذار في جميع صفات الحاصل، بينما لم يكن لمعدلات البذار أي تأثير معنوي في متوسط عدد النورات الزهرية. م²،

كغم.ه⁻¹ بإعطاء أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.747 طن.ه⁻¹، بينما أعطى معدل البذار 120 كغم.ه⁻¹ أقل متوسط لحاصل الحبوب بلغ 4.251 طن.ه⁻¹، وقد يعزى سبب ذلك إلى الزيادة المعنوية في صفة عدد الحبوب بالنورة الزهرية، واتفقت هذه النتيجة مع كل من (Hussain 2001) على محصول الحنطة وفيات وأخرين (2005) على محصول القمح الشليمي و (Refay 2009) على محصول الشعير جميعاً إلى زيادة حاصل الحبوب معنوياً بزيادة معدلات البذار، في حين اختلفت مع الخفاجي (2006) على محصول القمح الشليمي والعسافي والعبيدي (2014) على محصول الحنطة الذين لاحظوا إن معدلات البذار العالية تؤدي إلى انخفاض الحاصل (جدول 3).

كذلك تأثرت صفة الحاصل الحيوي معنوياً بمعدلات البذار، إذ سجل معدل البذار 140 كغم.ه⁻¹ تفوقاً معنوياً بإعطاء أعلى حاصل بلغ 27.43 طن.ه⁻¹ بالمقارنة مع متوسط معدلي البذار (100 و 120) كغم.ه⁻¹ الذي بلغ متوسطاهما 23.94 و 23.18 طن.ه⁻¹ بالتتابع ومن دون فرق معنوي بينهما، ويعزى سبب ذلك إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة مما أدى إلى استغلال أكبر معدل من الطاقة الضوئية والعناصر الغذائية المتوفرة في التربة ومن ثم زيادة المواد الغذائية الكلية والمخزونة في أجزاء النبات جميعها مما زاد من حاصل القش يضاف إليه الزيادة الحاصلة في حاصل الحبوب الأمر الذي انعكس على زيادة الحاصل الحيوي، واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره العتيبي (2000) وهاشم وعلي (2012) على محصول الشعير و (Khan et al 2002) والحسن وآخريين (2014) على محصول الحنطة الذين أشاروا إلى إن زيادة معدلات البذار أدت إلى زيادة معنوية في الحاصل الحيوي.

67.94 حبة. نورة⁻¹ على التتابع، وقد يعزى سبب ذلك إلى زيادة محتوى الكلوروفيل مما قدّم فرصة أفضل لنشوء مواقع الزهيرات ونموها وبالتالي زيادة عددها ومن ثم زيادة عدد الحبوب بالنورة الزهرية، واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره (Ali et al 2010) على محصول الحنطة والجبوري والجبوري (2014) على محصول الشوفان وعبد الكريم وآخرون (2015) على محصول القمح الشليمي الذين أشاروا إلى حصول تفوق معنوي لصفة عدد الحبوب بالنسبة عند زيادة معدلات البذار.

تبين من النتائج الواردة في جدول (3) إن معدلات البذار تأثير معنوي في صفة وزن 1000 حبة إذ لوحظ تفوق معدل البذار 120 كغم.ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 40.07 غم يليه معدل البذار 100 كغم.ه⁻¹ بلغ 37.98 غم، بينما أعطى معدل البذار العالي 140 كغم.ه⁻¹ أقل متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 37.20 غم، وقد يعزى سبب الانخفاض في وزن 1000 حبة عند المعدلات العالية للبذار إلى زيادة عدد النورات الزهرية في وحدة المساحة مما يعني زيادة التنافس على عوامل النمو (الماء والعناصر الغذائية والضوء) مما أدى إلى قلة ترسيب المادة الجافة في الحبوب، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج (Soomro et al 2009) على محصول الحنطة والجبوري والجبوري (2014) على محصول الشوفان الذين اثبتوا بأن زيادة الكثافة النباتية تؤدي إلى قلة وزن 1000 حبة، في حين اختلفت مع ما توصل إليه (Baloch et al 2010) و (Otteson et al 2008) على محصول الحنطة وعبد الكريم وآخريين (2015) على محصول القمح الشليمي الذين أشاروا إلى عدم وجود تأثير معنوي لزيادة معدلات البذار في صفة وزن 1000 حبة.

في حين سجل معدل البذار 140 كغم.ه⁻¹ تفوقاً معنوياً على معدلي البذار (100 و 120)

جدول (3) تأثير معدلات البذار في حاصل ومكونات محصول الشوفان.

الحاصل الحيوي (طن.هـ ¹)	حاصل الحبوب (طن.هـ ¹)	وزن 1000 حبة (غم)	عدد الحبوب في النورة الزهرية	عدد النورات. م ²	الصفات معدلات البذار (كغم.هـ ¹)
23.94	4.412	37.98	67.42	399.3	100
23.18	4.251	40.07	67.94	388.5	120
27.43	4.747	37.20	71.52	411.8	140
0.891	0.140	0.541	1.333	N.S	L.S.D 0.05

تأثير المنافسة بين عدد الاشطاء المتكونة وزيادة عددها بوحدة المساحة ومن ثم نجاح أغلبها في إنتاج سنابل.

في حين لوحظ تفوق التداخل بين المستوى 180 كغم.N.هـ¹ ومعدل البذار 140 كغم.هـ¹ بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب في النورة الزهرية بلغ 75.70 حبة. نورة¹ من دون فرق معنوي عن متوسط التوليفتين (120 كغم.N.هـ¹ × 120 كغم.هـ¹) و (120 كغم.N.هـ¹ × 140 كغم.هـ¹) الذي بلغا 75.17 و 74.98 حبة. نورة¹ على التتابع، بينما أعطى التداخل بين معاملة المقارنة ومعدلي البذار (100 و 120) كغم.هـ¹ أقل متوسطين لهذه الصفة إذ بلغا 60.57 و 58.85 حبة. نورة¹ على التتابع، اختلفت هذه النتيجة مع (الحيدري وبكر، 2006 واللامي، 2004) وقد يعزى تفوق التوليفة المذكورة إلى حالة التوازن المتحققة بين زيادة معدل البذار وما يوفره زيادة مستوى التسميد النيتروجيني من متطلبات النمو اللازمة لذلك (جدول 4).

بينما أشارت نتائج جدول (4) إلى تفوق التوليفة (120 كغم.N.هـ¹ × 140 كغم.هـ¹) معنوياً على باقي التوليفات بإعطاء أعلى متوسط لوزن 1000 حبة التي بلغت 42.33 غم، بينما أعطت التوليفة (60 كغم.N.هـ¹ × 140 كغم.هـ¹) أقل متوسط بلغ 34.33 غم.

3. تأثير التداخل بين مستويات النتروجين ومعدلات البذار في حاصل الشوفان ومكوناته

تشير نتائج جدول (4) إلى التأثير المعنوي للتداخل بين مستويات السماد النيتروجيني ومعدلات البذار في عدد النوات الزهرية ، فقد تفوقت التوليفة (180 كغم.N.هـ¹ × 100 كغم.هـ¹) معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 465.5 نورة.م² ومن دون فروق معنوية مع متوسط التوليفات (120 كغم.N.هـ¹ × 120 كغم.هـ¹) و (120 كغم.N.هـ¹ × 140 كغم.هـ¹) و (60 كغم.N.هـ¹ × 100 كغم.هـ¹) و (180 كغم.N.هـ¹ × 140 كغم.هـ¹) الذي بلغ متوسطهما 453.5 و 452.9 و 437.8 و 445.2 نورة. م² على التتابع، في حين أعطى تداخل المستوى 0 كغم.N.هـ¹ مع معدل البذار 120 كغم.هـ¹ أقل متوسط لهذه الصفة إذ بلغ 274.2 نورة. م²، وقد يعزى سبب ذلك إلى أن زيادة معدلات البذار بوحدة المساحة تؤدي إلى كثافة نباتية عالية تتمثل بنمو خضري غزير، الأمر الذي يتطلب إضافة مستويات مناسبة من النيتروجين لضمان تقليل المنافسة بين الاشطاء مما يساعد على نجاح أغلبها على إنتاج نورات خصبة، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج اللامي (2004) على محصول الحنطة الذي أشار إلى أن معدلات البذار العالية يجب أن ترافقها مستويات ملائمة من النيتروجين وذلك لضمان تقليل

النيتروجين 180 كغم¹ هـ مع معدل البذار 240 كغم¹ هـ أعطى أعلى حاصل للحبوب.

في حين لوحظ تفوق التداخل بين المستوى 120 كغم¹ هـ ومعدل البذار 140 كغم¹ هـ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط للحاصل الحيوي بلغ 30.38 طن¹ هـ، بينما أعطى التداخل بين معاملة المقارنة ومعدل البذار 100 كغم¹ هـ أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 19.87 طن¹ هـ، وتشابهت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه اللامي (2004) التي حصلت على أعلى متوسط للحاصل الحيوي لمحصول الحنطة من تداخل مستوى النتروجين 180 كغم¹ هـ مع معدل البذار 240 كغم¹ هـ والذي بلغ 16.03 و 19.17 طن¹ هـ للموسمين (2002-2003) على التتابع.

بينما سجل التداخل بين المستوى 120 كغم¹ هـ ومعدل البذار 140 كغم¹ هـ تفوقاً معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 5.022 طن¹ هـ ومن دون فرق معنوي مع حاصل التوليفتين (120 كغم¹ هـ × 120 كغم¹ هـ) و (180 كغم¹ هـ × 140 كغم¹ هـ) والذي بلغا 4.815 و 5.000 طن¹ هـ على التتابع، بينما أعطى التداخل بين معاملة المقارنة ومعدل البذار 120 كغم¹ هـ أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 4.008 طن¹ هـ ومن دون فرق معنوي مع حاصل التوليفتين (60 كغم¹ هـ × 120 كغم¹ هـ) و (180 كغم¹ هـ × 120 كغم¹ هـ) الذي بلغا 4.138 و 4.043 طن¹ هـ على التتابع، وقد يعزى سبب ذلك إلى أهمية الموازنة بين مستويات النتروجين ومعدلات البذار لإعطاء أكبر حاصل حبوب في وحدة المساحة (الحسن، 2011)، وتشابهت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه اللامي (2004) التي أشارت إلى أن تداخل مستوى

جدول (4) تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني ومعدلات البذار في حاصل ومكونات محصول الشوفان.

مستويات السماد النتروجيني	معدلات البذار	عدد النورات الزهرية. م ²	عدد الحبوب في النورة الزهرية	وزن 1000 حبة (غم)	حاصل الحبوب (طن هـ ¹)	الحاصل الحيوي (طن هـ ¹)
0	100	341.1	60.57	39.88	4.353	19.87
	120	274.2	58.85	40.22	4.008	21.51
	140	392.7	64.50	38.50	4.508	24.68
60	100	437.8	65.13	38.12	4.403	26.90
	120	419.2	68.24	39.17	4.138	23.74
	140	356.3	70.90	34.33	4.458	28.71
120	100	352.9	71.13	36.78	4.358	24.96
	120	453.5	75.17	42.33	4.815	24.86
	140	452.9	74.98	38.57	5.022	30.38
180	100	465.5	72.83	37.13	4.533	24.02
	120	406.5	69.50	38.58	4.043	22.60
	140	445.2	75.70	37.38	5.000	25.96
L.S.D 0.05	49.68	32.10	1.925	1.233	0.300	1.192

نستنتج من الدراسة إن زيادة مستويات النتروجين الحاصل الحيوي نتيجة للزيادة الحاصلة في مكونات أدت إلى زيادة في حاصل الحبوب حتى المستوى 120 كغم.ه¹ في حين بدأت بالتناقص بزيادة مستوى النتروجين عن هذا الحد، كما إن زيادة كمية البذار إلى 140 كغم.ه¹ أدت إلى زيادة معنوية في حاصل الحبوب والحاصل الحيوي نتيجة للزيادة الحاصلة في مكونات الحاصل (عدد الحبوب بالنورة الزهرية)، لذلك نوصي ضرورة اعتماد المستوى النتروجيني 120 كغم.ه¹ ومعدل البذار 140 كغم.ه¹ في تسميد وزراعة محصول الشوفان تحت ظروف الزراعة نفسها.

المصادر

- أحمد، ضياء عبد الرحمن ونور الدين محمد مهاوش. 2014. تأثير المستويات المثلى التسميد النتروجيني والفسفاتي في الحاصل ومكوناته لمحصول الحنطة (*Triticum aestivum L.*) المزروع في تربة جبسية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، المجلد (14)- العدد (3): 50 - 58.
- اللامي، صبيحة حسون كاظم. 2004. تأثير معدلات البذار ومستويات النتروجين وخليط مبيدي أدغال في نمو وحاصل حنطة الخبز (*Triticum aestivum L.*). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- البلداوي، محمد هذال كاظم وموفق عبد الرزاق سهيل النقيب وجلال حميد حمزة الجبوري وخليل إبراهيم محمد علي وخالدة إبراهيم هاشم الطائي وهادي محمد كريم العبودي. 2014. ضوابط ومعايير زراعة ودراسة المحاصيل الحقلية. جمهورية العراق. جامعة بغداد - كلية الزراعة.
- الحسن، محمد فوزي حمزة. 2011. فهم آلية التفريع في عدة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum L.*) بتأثير معدل البذار ومستوى النتروجين وعلاقته بحاصل الحبوب ومكوناته. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- الحسن، محمد فوزي حمزة وخضير عباس جدوع واحمد حميد سعودي. 2014. استجابة عدة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum L.*) لمعدلات بذار مختلفة. مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعية، المجلد 3 (1).
- الحيدري، هناء خضير محمد علي ورعد هاشم بكر. 2006. تأثير مواعيد إضافة مستويات من النتروجين ومعدلات البذار على الصفات النوعية لحنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية-37 (3): 107-118.
- الخفاجي، كامل محمد. 2006. تأثير معدل البذار والمسافة بين الخطوط في إنتاجية القمح الشليمي. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. المجلد: 4 العدد (2): 146-152.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.
- العبد الله، سندس عبد الكريم محمد. 2015. تأثير إضافة النتروجين في امتصاص N و P و K وتوزيعها في أجزاء النبات ونمو وحاصل ثلاثة أصناف من الحنطة *Triticum aestivum L.* أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة البصرة.
- العتيبي، فهد بن سعد. 2000. تأثير التسميد النتروجيني ومعدل البذار على محصول العلف والحبوب في الشعير ثنائي الغرض. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الملك سعود.
- العسافي، هيفاء كريم علي ومحمد عيويدي العبيدي. 2014. تقويم استجابة عدة أصناف من الحنطة الخشنة المستنبطة حديثا للكثافة النباتية في ظروف محافظة الانبار. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد: 12 العدد (2): 206-217.

- الجبوري، سالم عبد الله يونس وضياء فتحي حمادي الجبوري .2014. تأثير معدل البذار في حاصل حبوب أصناف من الشوفان (*Avena sativa L.*). مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية- عدد خاص بوقائع المؤتمر التخصصي الثالث. الإنتاج النباتي.
- النوري، محمد عبد الوهاب عبد القادر. 2005. تأثير التسميد النيتروجيني والري التكميلي في النمو والحاصل والصفات النوعية لبعض الأصناف المحلية من حنطة الخبز (*Triticum aestivum L.*). أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
- اليونس، عبد الحميد احمد ومحفوظ عبد القادر محمد وزكي عبد اليأس. 1987. محاصيل الحبوب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. كلية الزراعة. مديرية الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل.
- بكر، رعد هاشم وقاسم احمد جاسم وعودة حسوني اشكندي. 1991. تأثير الحش والتسميد النيتروجيني على حاصل الشعير والشوفان والقمح الشيلمي. مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد 22 العدد (1): 46-57.
- جدوع، خضير عباس. 1995. الحنطة حقائق وإرشادات. منشورات وزارة الزراعة. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي.
- حسن، حبيب حسن وعلي حسين رحيم الداودي. 2014. تأثير مستويات من السماد النيتروجيني على الحاصل ومكوناته لصنفين من الحنطة الناعمة (*Triticum aestivum L.*) تحت الظروف الاروائية في محافظة كركوك. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد (14) العدد (2): 62-72.
- عبد الكريم، وداد مهدي وضياء يوسف بطرس وذياب كامل هاشم وقيس كريم عبد وحياء حسين كريم. 2015. تأثير التركيب الوراثي ومعدلات البذار لمحصول القمح الشيلمي على الحاصل الحبوبى ومكوناته. مجلة جامعة بابل. العلوم الصرفة والتطبيقية. العدد(1). المجلد (23).
- عيسى، طالب احمد. 1990. فسيولوجيا نباتات المحاصيل تأليف فرنكن ب كاردينير أر برينت بيرس روجر ال ميشيل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، (مترجم).
- فياض، سعيد عليوي وحمدى جاسم حمادي وحامد خلف صالح. 2005. تأثير المستويات العالية من السماد النيتروجيني في نمو وحاصل القمح الشيلمي. مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد: 3 العدد (2).
- هاشم، مها هاني وخليلى ابراهيم محمد علي. 2012. تأثير معدل والسماد البوتاسي في نمو وحاصل الشعير. مجلة العلوم العراقية الزراعية- 43 (5): 33-41.

- Abedi , T.; Alemzadeh, A and Kazemeini, S.A. 2011.**Wheat yield and grain protein response to nitrogen amount and timing. AJCS 5(3): 330 -336.
- A Carlson and H.F. Kaeppler .2007.** Biotechnology in Agriculture and Forestry, Department of Agronomy, University of Wisconsin –Madison, 1575 Linden Drive. Madison, USA, Vol. 59.
- Alam , M. S.; Nesa, M. N.; Khan, S.K.; Hossain, M. B. and Hoque, A .2007.** Varietal different on yield contributing characters of wheat under different levels of nitrogen and planting methods .J. Applied Sci. Res.3 (11): 1388 - 1392.
- Ali, M., L. Ali, M. Sattar and M.A. Ali. 2010.** Improvement in wheat (*Triticum aestivum L.*) yield by manipulating seed rate and row spacing in Vehri zone. The J. of Animal & Plant Sci. 20 (4): 225 - 230.
- Ansar, M.; Cheema, N.M. and Leitch, M .2010.** Effect of agronomic practices on the development of septoria leaf blotch and Its subsequent effect of on growth and yield components of wheat. Pak. J. Bot.43(3): 2125 -2138.

- Baloch, M.S., Shah, T.H. Nadim, M.A. Khan M.I. and Khakwani. A.A. 2010.** Effect of seeding density and planting time on growth and yield attributes of wheat. J. Animal & Plant Sci. 20 (4): 239 - 240.
- FAO. 2004.** fodder oats; a world overview .Agriculture Department. Plant Production and Protection, Series No. 33 Available [WWW.FAO.org / docrep /008 / y 5765e 00.htm](http://WWW.FAO.org/docrep/008/y5765e00.htm).
- Hussain, S., A. Sajjad, M.I. Hussain and M. Saleem. 2001.** Growth and yield response of three wheat varieties to different seeding densities. Int. J. Agri. Bio. 3 (2).
- Iqbal, M.F.; Sufyan, M.A.; Aziz, M. M.; Zahid, I.A.; Ghani, Q.U and Aslam, S .2009.** Efficacy of nitrogen on green fodder yield and quality of oat (*Avena sativa L.*). The Journal of Animal & Plant Sciences 19 (2): 82 -84.
- Khan, N., A. Jan, I.A. Khan, M.A. Khan and Ihsanullah. 2002.** Response of wheat cultivars to varying seeding rates under rainfed conditions. Asian J. of Plant Sci. 1(4): 343 - 345.
- Lafond, G.P.; May, W.E.; and C.B. Holzapfel . 2013.** Row Spacing and Nitrogen Fertilizer Effect on No-Till Oat Production. Agronomy Journal . Volume 105: 1-10.
- Maral, H .and Z. Dumlupinar, T. Dokuyucu and A.Akkaya .2013.** Response of six oat (*Avena sativa L.*) Cultivars to nitrogen Fertilization for Agronomical traits. Turkish Journal of Field Crops, 18 (2): 254 -259.
- Otteson, B.N., M. Mergoum, J. K. Ransom and B. Schatz. 2008.** Tiller contribution to spring wheat yield under varying seeding and nitrogen management. Agron. J.100 (2) : 406 - 413.
- Pecio, A. and Bichonski, A. 2010.** Nitrogen fertilization and fungicide application as elements of Oat production. Polish J. of Environ. Stu. Vol. 19, No. 6.1297- 1305.
- Refay, Y. A. 2009.** Impact of soil moisture stress and seeding rate on yield variability of barley grown in arid environment of Saudi Arabia. American- Eurasian J. of Agron. 2 (3): 185-191.
- Shahzadi, K.; Khan, A. and Nawaz, I. 2013.** Response of wheat varieties to different nitrogen levels under agro-climatic conditions of mansehra. J. Sci .Tech .and Dev. 32 (2): 99 - 103.
- Soomro, U.A., M. Ur Rahman, E.A. Odhano, S. Gul and A.Q. Tareen. 2009.** Effects of sowing method and seed rate on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum L.*). World J. of Agric. Sci. 5 (2): 159 - 162.
- Welch, R.W. 1996.** The oat crop :Production and Utilization .ed .Chap man and Hall , UK .584 pp.

Effect of Nitrogen fertilizer levels and sowing rates on yield and its components of Oat (*Avena sativa* L.)

shaymaa Ibrahim Al refai

Asmaa Sahib Al-Husnawy

Department of Field Crop/College of Agriculture /University of Al -Muthanna

Abstract

The field experiment carried out in Al-Muthanna University research station was located at Northeastern of Al-Muthanna province (9 km from the city center) during the winterseason 2014 –2015. To study the effect of four levels of nitrogen three rates of seeds in oat (*Avena sativa* L.), the treatments were arranged in spilt plot depending on Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. (Main –plot) was levels of nitrogen (0, 60, 120, 180) kg N. h⁻¹, while (sub-plot) was rates of seeds (100 ,120 ,140) kg h⁻¹.

The results showed a significant superiority in the level of fertilizer 180 kg N h⁻¹ on the yield traits paniclesm⁻² and biological yield (439.0 panicle m⁻², 26.73 ton.h⁻¹) respectively, While the 120 kg N h⁻¹ significantly was affected on number of grains/ panicle and seeds yield (73.76 grain/ panicle, 4.732 ton h⁻¹) respectively, there sults showed that rates sowing pointed to superiority the treatment of 140 kg seeds h⁻¹ and produced the highest averages of paniclesm⁻², number of grains/ panicle and biological yield and seeds yield (411.8 panicle m⁻², 71.52 grain/ panicle , 4.74 ton. h⁻¹, 27.43 ton. h⁻¹) respectively, While the 120 kg h⁻¹ significantly was affected on 1000 grain (40.07 g), The results of interactions between fertilizer levels and rates sowing significant in all traits.

Key words :oat, Nitrogen, panicle, sowing rates.