

تنظيم التفريع في الحنطة وعلاقته بحاصل الحبوب

2. نسب مساهمة الساق الرئيس والفروع الأولية في عدد السنبيلات وعدد الحبوب ووزن 1000 حبة.

محمد فوزي حمزة الحسن

جمال وليد محمود*

مدرس

باحث

قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

mohammedfwz@yahoo.com

Jamalwaleed016@gmail.com

المستخلص

نفذت تجريبه عاملية في حقل التجارب التابع الى قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة- جامعة بغداد الجادرية خلال الموسم الشتوي 2014-2015 بهدف دراسة تأثير معدلات البذار ومستويات النتروجين في تنظيم التفريع في الحنطة وعلاقته بحاصل الحبوب ومكوناته. استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات وبأربعة معدلات بذار هي (60 و 80 و 100 و 120 كغم ه⁻¹) وأربعة مستويات نتروجين هي (50 و 100 و 150 و 200 كغم ه⁻¹). أظهرت النتائج اختلاف عاملي الدراسة والتداخل بينهما معنوياً في التأثير في عدد السنبيلات وعدد الحبوب ووزن 1000 حبة خلال موسم النمو، إذ تفوق الساق الرئيس M.S. في إعطاء أعلى متوسط لعدد سنبيلات سنبله⁻¹ بلغ 19.23 سنبيلة وعدد الحبوب بالسنبيلة 46.82 حبة سنبله⁻¹ ووزن 1000 حبة 41.739 غم، قياساً بالفروع الأولية (الفرع الأول T1 والفرع الثاني T2 والفرع الثالث T3). أما فيما يتعلق بمعدلات البذار، فقد تفوق معدل البذار 60 كغم ه⁻¹ في إعطاء أعلى متوسط لعدد السنبيلات سنبله⁻¹ بلغ 16.24 سنبيلة وعدد الحبوب سنبله⁻¹ 35.14 حبة ووزن 1000 حبة 33.26 غم. أما مستويات النتروجين فقد تفوق المستوى 100 كغم N ه⁻¹ بإعطاء أعلى متوسط لعدد السنبيلات سنبله⁻¹ بلغ 16.49 سنبيلة وعدد الحبوب سنبله⁻¹ 32.95 حبة ووزن 1000 حبة 27.52 غم قياساً بمستويات النتروجين الأخرى. اختلفت نسبة مساهمة الساق الرئيس عن الفروع الأولية في عدد السنبيلات وعدد الحبوب ووزن 1000 حبة بتأثير عاملي الدراسة، إذ بلغت نسبة مساهمة الساق الرئيس 31.65 و 38.26 و 37.28% بالتتابع، قياساً بالفروع (الفرع الأول T1 والفرع الثاني T2 والفرع الثالث T3) التي بلغت 27.43 و 24.79 و 16.14% بالتتابع لعدد السنبيلات، و 28.00 و 23.36 و 10.38% بالتتابع لعدد الحبوب، و 31.80 و 20.37 و 10.56% بالتتابع لوزن 1000 حبة ضمن عاملي الدراسة. يستنتج إن مجموع نسب مساهمة الفروع الأولية في عدد السنبيلات وعدد الحبوب ووزن 1000 حبة يفوق مساهمة الساق الرئيس بنسبة زيادة بلغت 53.69 و 38.03 و 40.56% بالتتابع ضمن عاملي الدراسة.

*الكلمات المفتاحية: مساهمة الساق الرئيس، مساهمة الفروع الأولية، الفرع الأول T1 والفرع الثاني T2 والفرع الثالث T3.

*البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –540-550: (2) 48/ 2017

Mahmood & Al- Hassan

REGULATION OF TILLERING IN WHEAT AND ITS RELATIONSHIP WITH GRAIN YIELD
2. CONTRIBUTION PERCENTAGES OF THE MAIN STEM AND PRIMARY TILLERS IN THE
NUMBER OF SPIKES AND GRAIN YIELD.

J. W. Mahmood*

M.F.H. Al- Hassan

Researcher

Lecturer

Dept. of Field crops Coll. Agric; Univ. Baghdad

Jamalwaleed016@gmail.com

mohammedfwz@yahoo.com

ABSTRACT

A Factorial experiment were conducted at the experimental farm of Field Crop College of Agriculture University of Baghdad Jadiria the winter Season of 2014-2015. This study was aimed to investigate the effect of seeding rates and nitrogen levels on Regulation of tillering in wheat and its relationship with grain yield and it's components. Treatments were distributed in Factorial experiment within Randomized Complete Black Design (RCBD) with three replicates and with four seeding rates (60,80,100 and 120 kg.ha⁻¹) and fertilized with four nitrogen levels (50,100,150 and 200 kgN.ha⁻¹). The results showed that there were significant differences between two factors of study and their interaction on the number of spiklet, grain number and 1000 grain weight during the growing season. Main stem produced the highest average of spiklet number 19.23 spiklet.spike⁻¹, grain number 46.82 grain.spike⁻¹ and 1000 grain weight 41.739 compared to other primary tillers (tiller1,tiller2,tiller3). Concerning the seeding rate 60 kg.ha⁻¹ resulted in the highest average of spiklet number 16.24 spiklet.spike⁻¹, grain number 32.95 grain.spike⁻¹ and 1000 grain weight 27.52 compared to other seed rates. The N level 100 kg.ha⁻¹ gave the highest average of spiklet number 16.49 spiklet.spike⁻¹, grain number 32.95 grain.spike⁻¹ and 1000 grain weight 27.52 compared to other N levels. The Main Stem and Primary Tillers contribution Differed in the Number of Spiklet, Grain Number and 1000 grain weight between the factors of study, where the percentage contribution of main stem 31.65, 38.26 and 37.28 % respectively compared to the tillers (tiller1, tiller2, tiller3) which amounted to 27.43, 24.79 and 16.14 % respectively in the spiklets number, 28.00, 23.36 and 10.38 % respectively in grains number and 31.80, 20.37 and 10.56 % respectively in 1000 grain weight. We conclude that the total contribution of the primary tillers percentages in the Number of Spiklet, Grain Number and 1000 grain weight Exceeds the contribution of main stem an increase of 53.69 and 38.03 and 40.56 % respectively within two factors of study.

Key words: the contribution of main stem, the contribution of the primary tillers, the first tiller, second tiller, third tiller.

* Part of M.Sc. thesis of the first author.

المقدمة

الرَّاعِ لِيَغِيظَ بِهِمُ الْكُفَّارَ ﴿ (سورة الفتح: 29)، وبدلاً من وضع محددات على التفريع سواءً كانت وراثية أم غيرها أو إلغاء التفريع يمكن التفكير بوسائل لتنظيم هذا التفريع وزيادة عدد الفروع التي تبقى على قيد الحياة وتحمل سنابل. استناداً إلى هذه الحقائق نفذت دراسات واسعة في العراق في مجال تفريع الحنطة خلال المدة (2007-2014) إذ تطرقت هذه الدراسات الى القابلية التفريعية Tilling capacity ونمط التفريع Tilling pattern لعدة أصناف من الحنطة بتأثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار ومستويات النتروجين (2 و3) وتحت تأثير عمق البذار (7) وفي الذرة البيضاء تحت تأثير منظمات النمو (5) كجزء من مشروع بحثي يهدف إلى فهم وتنظيم عملية التفريع في محاصيل الحبوب الصغيرة (11)، وبينت ان الأصناف العراقية تمتلك قابلية تفريعية انطبقت عليها معادلة انحدار خطية (Linear) من بدء التفريع الى أقصى عدد من الفروع وسلكت سلوكاً متشابهاً في نمط إنتاج الفروع. توصل Al-Hassan (3) إلى معرفة نمط وقابلية التفريع لعدة أصناف بتأثير معدل البذار ومستوى النتروجين لمحاولة التوصل إلى أفضل الاصناف ومعرفة قابليتها التفريعية وربط ذلك باحتياجاتها السمدية. يهدف هذا البحث الى تنظيم التفريع في الحنطة بتأثير عاملين حقلين اساسيين هما معدل البذار ومستويات النتروجين لمعرفة مساهمة الفروع الاولية الفرع الأول Tiller1 والفرع الثاني Tiller2 والفرع الثالث Tiller3 في حاصل الحبوب.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة في حقل تجارب كلية الزراعة- جامعة بغداد (الجادرية) خلال الموسم الشتوي 2014-2015 في تربة مزيجية غرينية بهدف دراسة تأثير معدلات البذار ومستويات النتروجين في تنظيم التفريع في الحنطة وعلاقته بمكونات الحاصل. وقد أخذت عينات عشوائية من تربة الحقل على عمق (0 - 30 سم) قبل الزراعة. وحُللت في المختبر المركزي لكلية الزراعة- جامعة بغداد كما مبينة في الجدول 1. استعملت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات. حيث تضمنت التجربة دراسة عاملين هما معدلات البذار بأربعة مستويات هي 60 و 80 و 100 و 120 كغم ه⁻¹، وسماد النتروجين بأربعة مستويات هي 50 و 100 و 150 و 200 كغم N ه⁻¹.

تُعد صفة التفريع (تكوين الاشطاء) Tilling characteristic في بعض محاصيل الحبوب الصغيرة منها الحنطة خاصية مميزة لها كونها اولى مراحل النمو المهمة، والمكون الرئيس للحاصل لذا فهي تعد هدفاً مهماً لتحسين وتعظيم حاصل الحبوب. إن الفهم الجيد لأداء الفروع الاولية يقودنا الى المعرفة الشاملة في كيفية تحسين حاصل الحبوب، كونها تُعد أساسية وتعطي تصوراً كاملاً عن أداء النبات الجيد لوظائفه من خلال مساهمتها في الحاصل الحبوب. فضلاً عن انها احدى الاليات التكيفية في نباتات محاصيل الحبوب كالحنطة لحفظ التوازن بين المصدر والمصب (10). تتكون الفروع الابتدائية Primary tillers عادة على الساق الرئيس للنبات أما الفروع الثانوية Secondary tillers فتتكون من الفروع الابتدائية. وعموماً تبدأ الحنطة بالتفرع بعد نشوء ورقتين او ثلاث على الساق الرئيس ويخرج الفرع الاول من الورقة الاولى، والثاني من الورقة الثانية والثالث من الورقة الثالثة وهكذا وهذه تسمى بالفروع الابتدائية Primary tillers، وتخرج فروع اخرى تسمى بالثانوية Secondary tillers من الفروع الابتدائية وهكذا بالنسبة للفروع الثالثية التي تخرج من الفروع الثانوية، وبصورة تقريبية فأن 30-50% من حاصل الحبوب في الحنطة يأتي من الساق الرئيس و50-70% من الفروع الاخرى (12)، وأشار الباحثون أنفسهم في دراسة اخرى الى أن معظم حاصل الحبوب في الحنطة يأتي من الفروع التي تنشأ من البراعم الموجودة في أباط الاوراق السفلية وتحت الظروف الاعتيادية فأنها تسهم بحوالي 70% من حاصل الحبوب. ان الفروع تمكن النبات من التكيف للظروف المختلفة التي يتعرض لها في الحقل (13)، وهناك أوجه نظر متباينة بشأن التفريع اذا كان غزيراً او محدوداً فالبعث يذهب الى الرأي الاول والاخر الى الثاني وقد برز اتجاه آخر جديد هو إلغاء التفريع كما حصل في الشعير (9) اذ تحول الى نبات احادي الساق Monoculm. ان المدارس التي تدعو الى التفريع المحدود او إلغاءه تواجه نقداً من الكثير من الباحثين والمهتمين بالتفريع وحتى المزارعين على اعتبار ان محاصيل الحبوب الصغيرة هي بطبيعتها تنتج فروعاً كثيرة، استناداً إلى الآية الكريمة في قوله تعالى: ﴿كَرَزِعْ أَخْرَجَ شَطْأَهُ فَآزَرَهُ فَاسْتَغْلَظَ فَاسْتَوَى عَلَى سَوْفِهِ يُعْجِبُ

جميع الوحدات التجريبية وبثلاثة مكررات للمسافة المحصورة بين العلامتين وضمن 50 سم طول. ثم حددت في كل وحدة تجريبية 5 نباتات مختارة عشوائياً ومحروسة من الجهات الأربع لدراسة صفات النمو وإيجاد حاصل الحبوب ومكوناته لكل من الساق الرئيس Main Stem والفرع الأول Tiller 1 والفرع الثاني Tiller 2 والفرع الثالث Tiller 3 إذ تم تعليم كل نبات لتمييزه عن النبات الآخر (الغير معلم) بعلامة مطاطية برتقالية اللون بقطر 1 أنج وتم تعليم فروع الـ T1 و T2 و T3 عند بزوغ كل منها على النبات بعلامات مطاطية أيضاً بقطر 0.5 أنج وبألوان وأشكال مختلفة (علامة بيضاء مفتوحة- علامة سوداء محززة- علامة سوداء غير محززة) بالتتابع، ووضع مخطط لكل وحدة تجريبية مثبت فيه العينة بطول الـ 50 سم، فضلاً عن موقع كل نبات من النباتات الخمسة المختارة عشوائياً. سقيت أرض التجربة حسب الحاجة وتم مكافحة الأدغال الرفيعة والعريضة بمبيد الشيفالير ضمن الوقت الأمثل للرش (1)، ومكافحة حشرة المن بمبيد الكونفدور مرتين بين مكافحة وأخرى مدة أسبوعين.

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

قبل الزراعة

الموسم 2015 – 2014	الصفة
	مفصولات التربة (غم. كغم)
272	الرمل
388	الطين
340	الغرين
مزيجية طينية Clay	نسجة التربة
Loom	
7.24	درجة تفاعل التربة (pH)
2.37	الايصالية الكهربائي EC _e (dS.m ⁻¹)
20.1	النتروجين الجاهز mg.kg ⁻¹
14.33	الفسفور الجاهز mg.kg ⁻¹
85.0	البوتاسيوم الجاهز mg.kg ⁻¹
0.86	المادة العضوية %

الصفات المدروسة

1- عدد السنبيلات سنبلة⁻¹:

حُسِب متوسط عدد السنبيلات لخمس سنايل من النباتات الخمسة المحددة في كل وحدة تجريبية وانطبق هذا القياس على الـ MS و T1 و T2 و T3.

أجريت عمليات تحضير الأرض وخدمة التربة قبل الزراعة من تنظيف وإزالة متبقيات المحصول السابق وحرارة الأرض المخصصة للتجربة حراثتين متعامدتين باستعمال المحراث المطرحي القلاب ونعمت التربة بالأمشاط القرصية وسويت الأرض وقسمت إلى ألواح وفتحت السواقي وعُملت الأكتاف بين الألواح وتركت مسافة 60 سم بين الوحدات التجريبية للمحافظة على عدم تداخل مستويات النتروجين بين الوحدات التجريبية. إذ بلغت مساحة كل وحدة تجريبية 4 م² (2x2) م²، واشتملت كل وحدة تجريبية على 10 خط بطول 2 م وبمسافة زراعة بين الخطوط 20 سم ويعمق زراعة 5 سم، إذ جُيِّرَ 480 كيس من بذور صنف العراق توزعت حسب معدلات البذار ولكل خط كمية البذار الخاصة به بمقدار 2.4 و 3.2 و 4.0 و 4.8 غم من البذور بالتتابع ضمن معدلات البذار الداخلة بالدراسة. سُمِدت أرض التجربة بسماد السوبر فوسفات الثلاثي 46% P₂O₅ قبل الزراعة بمعدل 100 كغم ه⁻¹ أضيف دفعة واحدة بمقدار 200 غم لكل وحدة تجريبية (11). استعمل سماد اليوريا (46% N) وتم تجهيز حصة كل وحدة تجريبية حسب المستويات الداخلة بالدراسة بمقدار 32.608 – 21.739 – 10.869 – 43.478 غم لكل مرحلة، إذ أضيف حسب المعيار التطوري للنبات على أربعة دفعات الأولى عند الزراعة ZGS:01 (Zadoks Growth Stage) والثانية عند مرحلة النمو ZGS: 13 والثالثة عند ZGS:32 والرابعة عند ZGS:40 وفق مقياس Zadoks (14). استعمل مبيد الديازنون المحبب لمكافحة حشرة النمل الفارسي بإضافته نثراً على الوحدات التجريبية للمحافظة على البذور وعدم سحبها خارج الخطوط ضمن الوحدات التجريبية. وقد تم تنفيذ تجربة لإنبات البذور تحت ظروف المختبر قبل الزراعة في أطباق بتري وكانت نسبة الإنبات 98-99%. تم زراعة المحصول بتاريخ 2014/11/25 وأعطيت الريّة الأولى عندها، وبعد اكتمال عملية الإنبات لجميع الوحدات التجريبية ضمن عاملي الدراسة بنسبة 100% والتي تراوحت بين 7-10 أيام وبعد امتلاك النبات ورقتين كاملتين Full Expended (ZGS:12) على الساق الرئيس عندها تم تعليم خط واحد من كل وحدة تجريبية محروس من الجهات الأربع وذلك بوضع علامات بلاستيكية بيضاء متقابلتين للعينة الواحدة في

مستويات النتروجين والتداخل بين عاملي الدراسة، فقد تبين من الجدول 2 والشكل 2 عدم وجود أية فروقات معنوية في تأثيرها على عدد السنبيلات سنبله¹ للفرع الأول.

الفرع الثاني T2:

تشير بيانات الجدول 1 إلى إن معدلات البذار أثرت معنوياً في عدد السنبيلات للفرع الثاني T2، إذ تفوق معدل البذار 80 كغم ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 16.59 سنبيلة سنبله¹ مقارنة بالمعدل 120 كغم ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 12.79 سنبيلة سنبله¹ ونسبة انخفاض بلغت 22.90%. أما دور مستويات النتروجين فقد تفوق المستوى 100 كغم N ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد السنبيلات لـ T2 بلغ 16.14 سنبيلة سنبله¹ مقارنة بالمستوى 50 كغم N ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 14.15 سنبيلة سنبله¹ ونسبة انخفاض بلغت 12%. بينما أعطى المستويان 150 و 200 كغم N ه⁻¹ متوسطاً لهذه الصفة بلغ 14.36 و 15.05 سنبيلة سنبله¹ بالتتابع ولم يختلفا معنوياً فيما بينهما. وفيما يتعلق بسلوك التداخل بين عاملي الدراسة، فلم يكن معنوياً في تأثيره على عدد السنبيلات للفرع الثاني.

الفرع الثالث T3:

تبين نتائج الجدول 2 إن معدلات البذار أثرت معنوياً في عدد السنبيلات لـ T3 إذ تناقص عددها بزيادة معدلات البذار، فقد أعطى معدل البذار 60 كغم ه⁻¹ أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 13.04 سنبيلة سنبله¹ متفوقاً معنوياً على بقية معدلات البذار 80 و 100 و 120 كغم ه⁻¹ التي أعطت متوسطاً لهذه الصفة بلغ 11.69 و 8.21 و 6.39 سنبيلة سنبله¹ بالتتابع. ويؤكد الشكل 1 ذلك إذ يلاحظ إن عدد السنبيلات لـ T3 انطبقت عليها معادلة خطية معنوية بزيادة معدلات البذار. وبالنسبة لمستويات النتروجين فقد لوحظ إن المستوى 100 كغم N ه⁻¹ تفوق معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 12.75 مقارنة بالمستوى 50 كغم N ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 7.34 سنبيلة سنبله¹، ونسبة انخفاض بلغت 42%، في حين لم يختلف المستويين 150 و 200 كغم N ه⁻¹ معنوياً فيما بينهما إذ أعطيا المتوسطين 9.31 و 9.93 سنبيلة السنبله¹ بالتتابع.

2- عدد الحبوب سنبله¹:

أخذ متوسط عدد الحبوب لخمس سنابل من النباتات الخمسة المحددة في كل وحدة تجريبية بعد تفريط وتنظيف هذه السنابل يدوياً وحُصِب عدد الحبوب لكل سنبله وانطبق هذا القياس على الـ MS و T1 و T2 و T3.

3- وزن 1000 حبة غم:

عدت 1000 حبة يدوياً ثم وزنت كل عينة بميزان حساس Sartorius لكل وحدة تجريبية. == اجري التحليل الاحصائي وتحليل التباين حسب تصميم RCBD وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال أقل فرق معنوي بمستوى 5%.

النتائج والمناقشة

عدد السنبيلات سنبله¹:

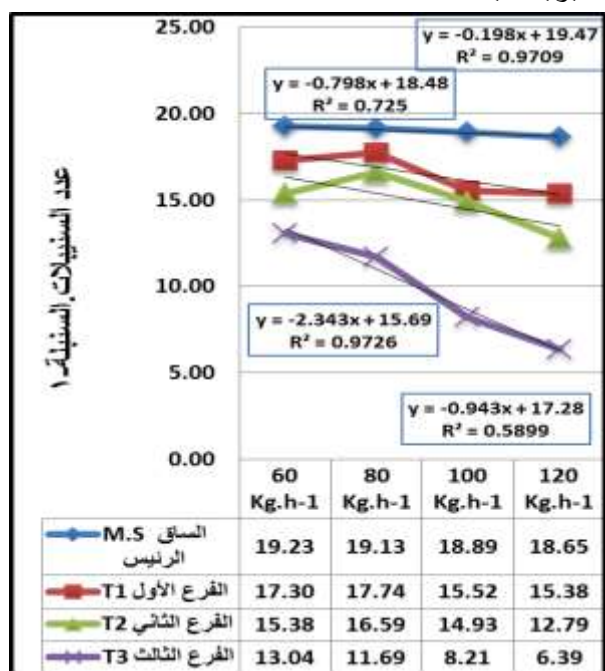
الساق الرئيس M.S.:

يظهر من النتائج في الجدول 2 عدم وجود فروقات معنوية لمعدلات البذار في تأثيرها على صفة عدد السنبيلات سنبله¹ للساق الرئيس. أما مستويات النتروجين فقد أثرت معنوياً في عدد السنبيلات للساق الرئيس، ويؤكد ذلك الشكل 2 إذ تفوق المستوى 100 كغم N ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط بلغ 19.55 سنبيلة السنبله¹ ونسبة زيادة بلغت 4.7% قياساً بالمستوى 200 كغم N ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 18.65 سنبيلة السنبله¹. فيما يتعلق بالتداخل بين عاملي الدراسة، فقد تفوقت التوليفة 60 كغم بذار مع 100 كغم N سماد معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد السنبيلات سنبله¹ بلغ 20.40 سنبيلة السنبله¹ مقارنة بالتوليفة 120 كغم بذار مع 50 كغم N سماد والتي أعطت متوسط لهذه الصفة بلغ 17.27 سنبيلة السنبله¹ ونسبة انخفاض بلغت 15%.

الفرع الأول T1:

يلاحظ من الجدول 2 إن معدل البذار 80 كغم ه⁻¹ تفوق في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 17.74 سنبيلة السنبله¹ لكنه لم يختلف معنوياً عن معدل البذار 60 كغم ه⁻¹ الذي أعطى متوسطاً بلغ 17.30 سنبيلة السنبله¹، في حين انخفض عدد السنبيلات معنوياً عند زيادة معدل البذار إلى 120 كغم ه⁻¹ الذي أعطى متوسطاً بلغ 10.66 سنبيلة السنبله¹ ونسبة انخفاض مقدارها 40% عن معدل البذار 80 كغم ه⁻¹ ويظهر ذلك بوضوح في الشكل 1. أما

أما التداخل بين عاملي الدراسة فقد سُجل أعلى متوسط لعدد السنبيلات الـ T3 عند التوليفة 80 كغم بذار مع 100 كغم N سماد بلغ 14.86 سنبيلة. سنبلة¹⁻ متفوقاً معنوياً على التوليفات 100 كغم بذار مع 150 كغم N سماد و120 كغم بذار مع 50 كغم N سماد و120 كغم بذار مع 200 كغم N سماد اللواتي لم يظهر فيهن أي نمو للسنبال. وفي ضوء ما تقدم، يلاحظ تفوق معدلات البذار الواطئة (60 و80 كغم هـ¹⁻) للفروع T1 وT2 وT3 معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد السنبيلات سنبلة¹⁻، وقد يعزى ذلك لقلة المنافسة على المواد الغذائية في معدلات البذار الواطئة مقارنة بمعدلات البذار العالية، إذ تتزامن مرحلة تكوين أقصى عدد من السنبيلات مع بدء استطالة الساق لذا فإن معظم المواد الممتلئة تخصص باتجاه دعم وإتمام مرحلة الاستطالة مما يؤدي إلى حدوث إجهاض وموت للسنبيلات في معدلات البذار العالية لعدم كفاية المواد الممتلئة لإتمام تشكل السنبيلات وتكوينها. أما فيما يتعلق بمستويات السماد، فيلاحظ تفوق المستوى 100 كغم N هـ¹⁻ للساق الرئيس والفروع الثاني والثالث معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد السنبيلات سنبلة¹⁻، وقد يعود سبب هذا التفوق إلى إن زيادة النتروجين الجاهز للنبات تزيد في إعطاء معدلات عالية من نشوء السنبيلات وتحسين خصوبتها ومن ثم زيادة عدد الحبوب سنبلة¹⁻.



شكل 1. عدد السنبيلات سنبلة¹⁻ لكل من T1 و M.S.

T2 و T3 ضمن معدلات البذار

جدول 2. تأثير عاملي الدراسة في عدد السنبيلات سنبلة¹⁻

للساق الرئيس والفروع

معدلات البذار (كغم هـ ⁻¹)	مستويات النتروجين (كغم هـ ⁻¹)				المتوسط
	200	150	100	50	
60	19.23	18.73	18.73	20.40	19.07
80	19.13	18.87	19.60	19.20	18.87
100	18.89	18.92	17.78	19.07	19.78
120	18.65	18.07	19.75	19.53	17.27
المتوسط	18.65	18.97	19.55	18.75	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار	N.S	
	0.598	0.299			
60	17.30	17.03	16.57	18.53	17.08
80	17.74	17.27	17.44	18.84	17.40
100	15.52	13.00	16.49	16.47	16.13
120	15.38	16.22	14.56	16.20	14.53
المتوسط	15.88	16.26	17.51	16.29	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار	0.946	
	N.S	N.S			
60	15.38	15.44	15.23	15.11	15.75
80	16.59	15.56	17.22	17.86	15.72
100	14.93	15.17	15.23	16.40	12.92
120	12.79	11.27	12.50	15.18	12.20
المتوسط	14.36	15.05	16.14	14.15	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار	0.883	
	N.S	0.883			
60	13.04	12.67	14.50	12.33	12.67
80	11.69	13.22	12.00	14.86	6.67
100	8.21	11.33	0.00	11.47	10.02
120	6.39	0.00	13.22	12.33	0.00
المتوسط	9.31	9.93	12.75	7.34	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار	0.649	
	1.299	0.649			

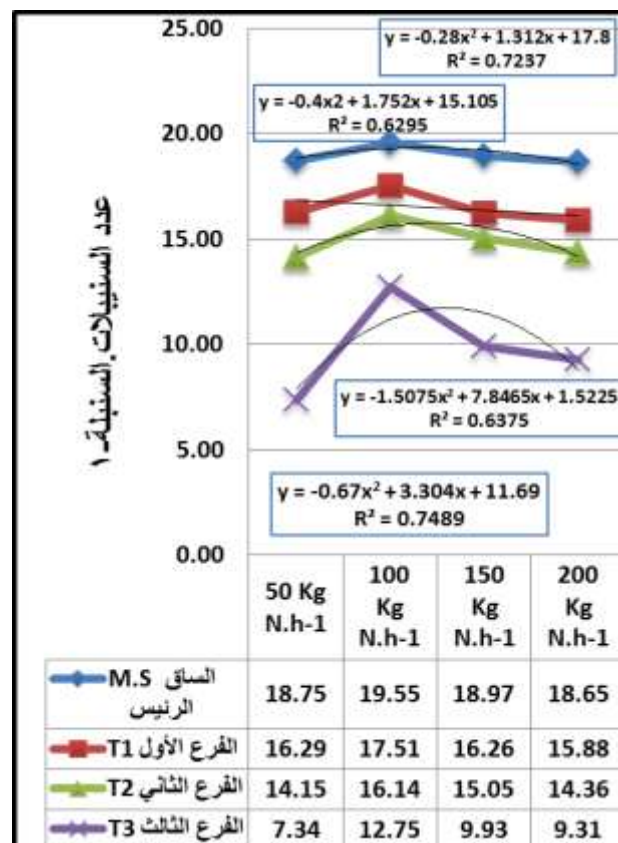
بالمستوى 200 كغم N ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 41.57 حبة السنبله⁻¹ ونسبة انخفاض مقدارها 10.4%. كذلك التداخل بين عاملي الدراسة أثر معنوياً في هذه الصفة لـ M.S، إذ أعطت التوليفة 60 كغم بذار مع 100 كغم N سماء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 52.53 حبة السنبله⁻¹ متفوقاً معنوياً على التوليفة 120 كغم بذار مع 200 كغم N سماء التي أعطت أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 37.20 حبة السنبله⁻¹ ونسبة انخفاض بلغت 29%.

الفرع الأول T1:

تشير بيانات الجدول 3 إلى إن عدد الحبوب السنبله⁻¹ اتجهت نحو التناقص بزيادة معدلات البذار، فقد أعطى المعدل 60 كغم أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 39.42 حبة السنبله⁻¹ متفوقاً معنوياً ونسبة زيادة مقدارها 28.61%، قياساً بمعدل البذار 120 كغم ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 28.14 حبة السنبله⁻¹ بينما أعطى المعدلين 80 و 100 كغم ه⁻¹ متوسطاً بلغ 32.56 و 31.64 حبة السنبله⁻¹ بالتتابع. أما دور مستويات النتروجين، فقد أثر بشكل ملحوظ في عدد حبوب الـ T1 إذ تفوق المستوى 100 كغم N ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 37.13 حبة السنبله⁻¹، قياساً بالمستوى 200 كغم N ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 28.17 حبة السنبله⁻¹، ونسبة انخفاض بلغت 24.13%، كما في الشكل 4. وبالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة فقد لوحظ إن التوليفة 60 كغم ه⁻¹ مع 50 كغم N سماء تفوقت معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 46.53 حبة السنبله⁻¹ مقارنة بالتوليفة 80 كغم بذار مع 200 كغم N سماء التي أعطت أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 21.75 حبة السنبله⁻¹ ونسبة انخفاض مقدارها 53.25%.

الفرع الثاني T2:

اتضح من الجدول 3 إن معدلات البذار في هذه الصفة سلكت سلوكاً مشابهاً لسلوكها في تأثيرها في صفة عدد الحبوب السنبله⁻¹ لـ T1، فقد تفوق معدل البذار 60 كغم ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 32.59 حبة السنبله⁻¹ مقارنة ببقية معدلات البذار 80 و 100 و 120 كغم ه⁻¹ ونسبة زيادة مقدارها 11.19 و 23.47 و 28.94% بالتتابع، إذ إنها أعطت المتوسطات



شكل 2. عدد السنبليات سنبله⁻¹ لكل من M.S و T1

و T2 و T3 ضمن مستويات النتروجين

عدد الحبوب السنبله⁻¹:

تشير النتائج المبينة في الجدول 3 وجود فروقات معنوية بين معدلات البذار ومستويات النتروجين والتداخل بينهما في تأثيرهم على هذه الصفة لكل من الساق الرئيس M.S والفرع الاول T1 والفرع الثاني T2 والفرع الثالث T3 ومتوسط عدد الحبوب الكلي. السنبله⁻¹ لـ M.S و T1 و T2 و T3.

الساق الرئيس M.S:

لوحظ من الجدول 3 إنه بزيادة معدلات البذار تناقص عدد الحبوب السنبله⁻¹ لـ M.S، فقد تفوق المعدل 60 كغم ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 46.82 حبة السنبله⁻¹ ونسبة زيادة بلغت 8.5% قياساً بمعدل البذار 120 كغم ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 42.80 حبة السنبله⁻¹. ويؤكد ذلك الشكل 3، إذ انطبقت عليه معادلة انحدار خطية Linear معنوية عكسية بزيادة معدلات البذار. أما مستويات النتروجين فقد أثرت معنوياً في عدد الحبوب السنبله⁻¹ لـ M.S، إذ يوضح الشكل 4 إن المستوى 100 كغم N ه⁻¹ تفوق معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 46.41 حبة. السنبله⁻¹ قياساً

التوليفات 100 كغم بذار مع 150 كغم N سماد و120 كغم بذار مع 50 كغم N سماد و120 كغم بذار مع 200 كغم التي لم يلاحظ أي وجود لحبوب السنابل فيها. وفي ضوء ما تقدم واستناداً إلى بيانات الجدول 3، تبين إن معدل البذار الأوطأ (60 كغم ه⁻¹) تفوق معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب السنبلية⁻¹ لكل من الساق الرئيس والفروع T1 وT2 وT3، مقارنةً بمعدلات البذار الأعلى. وقد يعزى ذلك إلى التنافس الشديد بين النباتات في معدلات البذار العالية، والذي يبدأ عند تكوين ونشوء مواقع الحبوب، فينخفض بذلك عدد منشآت الحبوب Grain Primodia بكل نبات إذ يتحدد هذا الانخفاض بقابلية النبات على التنافس مع النباتات الأخرى، واتفق ذلك مع نتائج Al-Hassan (3). أما فيما يتعلق بمستويات النتروجين، فقد تبين تفوق المستوى 100 كغم N ه⁻¹ معنوياً في إعطاء أعلى متوسط عدد حبوب. سنبلية⁻¹ لكل من الساق الرئيس والفروع T1 وT2 وT3، وقد يعود سبب تفوقه على المستوى الأقل 50 كغم N ه⁻¹ إلى إن توفر النتروجين خلال مراحل نمو ونشوء المحصول أسهم بشكل كبير في زيادة عدد بادئات السنبليات Spikelet Primodia وتخليقها ومن ثم زيادة عدد الحبوب في السنبلية الواحدة، فضلاً عن الدور المهم الذي يلعبه النتروجين في تنظيم عمل الهرمونات الداخلية وبالتالي السيطرة على تأثير الأوكسين في إحداث السيادة القمية في السنبلية من خلال زيادة مستويات السايبتوكاينينات عن طريق زيادة القمم الجذرية Root Tips كونها تعد مواقع لإنتاج السايبتوكاينين (6)، الذي يمنع بدوره تصدير الأوكسين من الحبوب القديمة إلى الحبوب الحديثة التكوين مما يساعد في حدوث نوع من التوازن في ملئ مواقع الحبوب في السنبليات مما يؤدي لزيادة عدد الحبوب السنبلية-1 (8).

و24.94 و23.54%، بالتتابع كما هو موضح في الشكل 3. وفيما يتعلق بمستويات النتروجين، فقد تبين من الجدول 3 إن المستوى 100 كغم N ه⁻¹ تفوق معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب السنبلية⁻¹ لـ T2 بلغ 30.92 حبة السنبلية⁻¹ ونسبة زيادة مقدارها 13.64% و7.47% و23.05% عن بقية المستويات 50 و150 و200 كغم N ه⁻¹ بالتتابع والتي أعطت متوسطاً لهذه الصفة بلغ 26.70 و28.61 و23.79 حبة السنبلية⁻¹ بالتتابع كما في الشكل 4. أما التداخل بين معدلات البذار ومستويات النتروجين، فقد تفوقت التوليفة 60 كغم بذار مع 50 كغم N سماد معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لعدد الحبوب السنبلية⁻¹ لـ T2 بلغ 39.97 حبة السنبلية⁻¹، قياساً بالتوليفة 60 كغم بذار مع 200 كغم N سماد التي أعطت أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 19.00 حبة السنبلية⁻¹، ونسبة انخفاض مقدارها 52.46%.

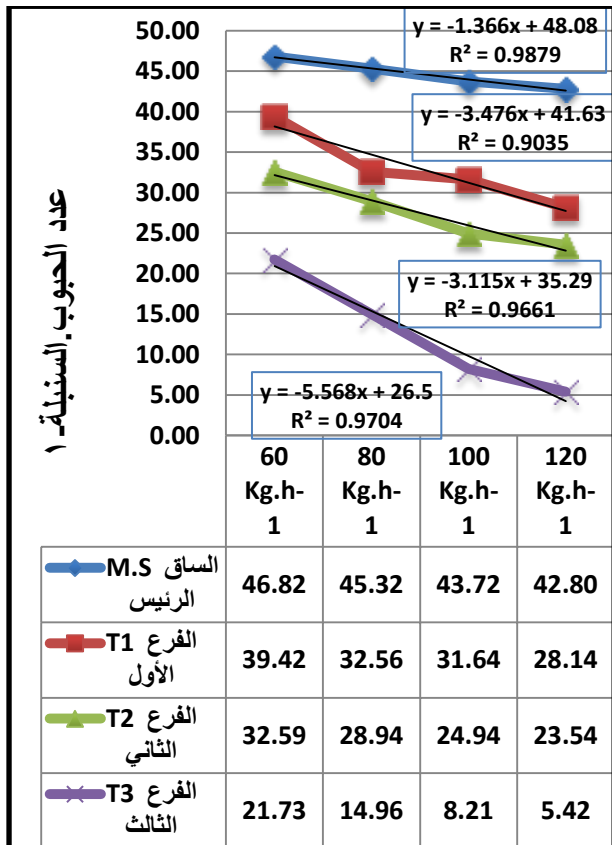
الفرع الثالث T3:

اتضح من الجدول 3 إن معدلات البذار أثرت معنوياً في عدد الحبوب السنبلية⁻¹ لـ T3، إذ إنه بزيادة معدلات البذار تناقص عدد الحبوب السنبلية⁻¹ لـ T3 معنوياً، فقد أعطى معدل البذار 60 كغم ه⁻¹ أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 21.73 حبة السنبلية⁻¹ متفوقاً معنوياً على بقية معدلات البذار 80 و100 و120 كغم ه⁻¹ التي أعطت المتوسطات 14.96 و8.21 و5.42 حبة السنبلية⁻¹، بالتتابع ونسبة انخفاض بلغت 31.15 و62.21 و75.05% بالتتابع، ويبدو ذلك جلياً في الشكل 3 الذي يبين إن عدد الحبوب السنبلية⁻¹ لـ T3 تتطبق عليها معادلة انحدار خطية Linear عكسية بزيادة معدلات البذار. أما دور مستويات النتروجين في تأثيرها في هذه الصفة، فالجدول 3 والشكل 4 يبينان إن المستوى 100 كغم N ه⁻¹ تفوق بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 18.43 حبة السنبلية⁻¹ متفوقاً معنوياً على المستوى 50 كغم N ه⁻¹ الذي أعطى أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 8.54 حبة السنبلية⁻¹ ونسبة انخفاض مقدارها 53.6%، في حين أعطى المستويان 150 و200 كغم N ه⁻¹ متوسطاً لهذه الصفة بلغ 11.86 و11.84 حبة السنبلية⁻¹ بالتتابع، ولم يختلفا معنوياً فيما بينهما. أما دور التداخل بين عاملي الدراسة فقد أعطت التوليفة 60 كغم بذار مع 100 كغم N سماد متوسطاً لهذه الصفة بلغ 29.44 حبة السنبلية⁻¹ متفوقاً معنوياً على

جدول 3. تأثير عاملي الدراسة في عدد الحبوب السنبلية¹

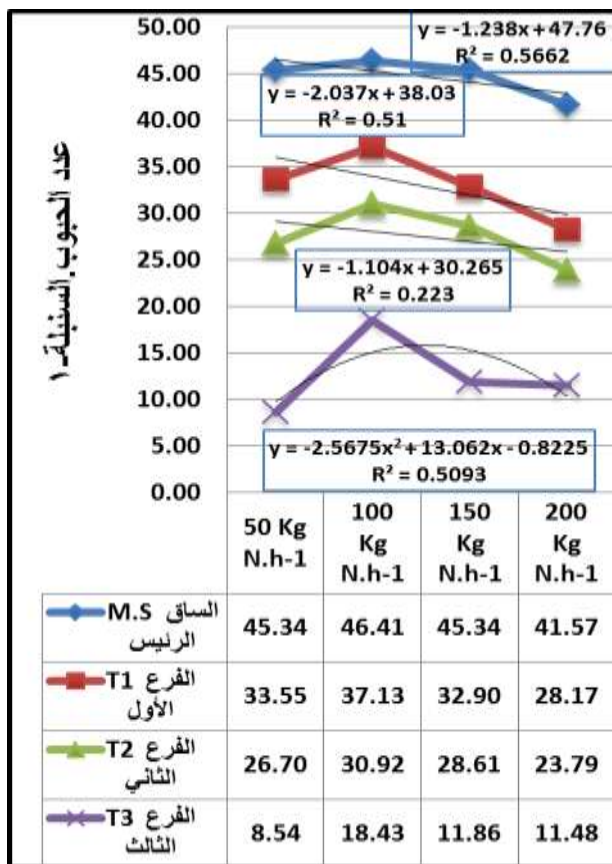
للساق الرئيس والفروع

معدلات البذار (كغم هـ ⁻¹)	مستويات النتروجين (كغم هـ ⁻¹)				المتوسط
	200	150	100	50	
60	46.82	45.13	46.87	52.53	42.73
80	45.32	38.87	47.40	45.07	49.94
100	43.72	45.08	40.55	44.17	45.07
120	42.80	37.20	46.55	43.87	43.60
المتوسط	41.57	45.34	46.41	45.34	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار		
	2.088	1.044	1.044		
60	39.42	28.56	40.17	42.40	46.53
80	32.56	21.75	37.33	40.58	30.57
100	31.64	30.80	27.11	42.41	26.22
120	28.14	31.56	27.00	23.11	30.89
المتوسط	28.17	32.90	37.13	33.55	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار		
	2.057	1.029	1.029		
60	32.59	19.00	37.44	33.94	39.97
80	28.94	23.11	29.00	37.67	26.00
100	24.94	24.33	24.00	30.44	21.00
120	23.54	28.73	24.00	21.61	19.83
المتوسط	23.79	28.61	30.92	26.70	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار		
	2.471	1.235	1.235		
60	21.73	20.60	19.44	29.44	17.44
80	14.96	12.00	17.67	21.94	8.23
100	8.21	13.33	0.00	11.00	8.50
120	5.42	0.00	10.33	11.33	0.00
المتوسط	11.48	11.86	18.43	8.54	
أ.ف.م.5%	التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار		
	2.061	1.031	1.031		



شكل 3. عدد الحبوب سنبلية¹ لكل من M.S. و T1 و T2

و T3 ضمن معدلات البذار



شكل 4. عدد الحبوب سنبلية¹ لكل من M.S. و T1 و T2

و T3 ضمن مستويات النتروجين

وزن 1000 حبة غم:

تبيين من الجدول 4 إن وزن 1000 حبة تأثر معنوياً بمعدلات البذار ومستويات السماد النتروجيني والتداخل بينهما في كل من الساق الرئيس M.S والفرع الأول T1 والفرع الثاني T2 والفرع الثالث T3.

الساق الرئيس M.S

إن الجدول 4 يشير إلى إنه بزيادة معدلات البذار يتناقص وزن 1000 حبة معنوياً، ويبدو ذلك واضحاً في الشكل 5، إذ تفوق معدل البذار 60 كغم ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لوزن 1000 حبة لـ M.S بلغ 41.739 غم وينسبة زيادة مقدارها 8.52% و 10.72% و 16.97%، قياساً بالمعدلات 80 و 100 و 120 كغم ه⁻¹ بالتتابع، التي أعطت المتوسطات 38.182 و 37.262 و 34.654 غم بالتتابع. أما دور مستويات النتروجين فقد أثر معنوياً في هذه الصفة، إذ تفوق المستوى 100 كغم N ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لوزن 1000 حبة لـ M.S بلغ 39.971 غم مقارنة ببقية المستويات إذ تحقق أقل متوسط لهذه الصفة عند المستوى 200 كغم N ه⁻¹ بلغ 36.456 غم وبنسبة انخفاض بلغت 8.79%. وفيما يتعلق بالتداخل بين معدلات البذار ومستويات النتروجين، فقد تفوقت التوليفة 60 كغم بذار مع 100 كغم N سماد معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 50.76 غم، مقارنة بالتوليفة 120 كغم بذار مع 100 كغم N سماد التي أعطت أقل متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 34.075 غم وبنسبة انخفاض بلغت 32.87%.

الفرع الأول T1

يلاحظ من الجدول 4 إن معدلات البذار أثرت معنوياً في وزن 1000 حبة لـ T1، إذ يوضح الشكل 5 تفوق المعدل 60 كغم ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 34.030 غم مقارنة بالمعدل 120 كغم ه⁻¹ الذي أعطى متوسط لهذه الصفة بلغ 30.597 غم وبنسبة انخفاض مقدارها 10.79%. وفيما يخص مستويات النتروجين فقد أعطى المستوى 100 كغم N ه⁻¹ أعلى متوسط لهذه الصفة في الـ T1 بلغ 33.982 غم، متفوقاً معنوياً وبنسبة زيادة بلغت 6.10% و 7.50% و 6.37%، قياساً بالمستويات 150 و 200 كغم N ه⁻¹ التي أعطت المتوسطات 31.908 و 31.433 و 31.816 غم بالتتابع، ولم تختلف

معنوياً فيما بينها. أما دور التداخل بين عاملي الدراسة فقد سُجل أعلى متوسط لوزن 1000 لـ T1 عند التوليفة 60 كغم بذار مع 200 كغم N سماد بلغت 36.526 غم بينما تحقق أقل متوسط لهذه الصفة عند التوليفة 100 كغم بذار مع 200 كغم N سماد بلغ 27.726 غم.

الفرع الثاني T2

تشير نتائج الجدول 4 إلى إن معدلات البذار أثرت معنوياً في وزن 1000 حبة لـ T2، إذ أدت زيادتها إلى تناقص وزن 1000 حبة للفرع T2، والشكل 5 يؤكد ذلك بوضوح، إذ تفوق معدل البذار 60 كغم ه⁻¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 31.455 غم، مقارنة ببقية معدلات البذار، في حين سُجل أقل متوسط لهذه الصفة عند المعدل 120 كغم ه⁻¹ بلغ 12.535 غم، وبنسبة انخفاض بلغت 60.14%، بينما معدلي البذار 80 و 100 كغم ه⁻¹ أعطيا المتوسطين 22.811 و 18.260 غم بالتتابع، وبنسبة انخفاض مقدارها 27.47% و 41.94% بالتتابع. أما مستويات النتروجين فقد تباينت في تأثيرها على هذه الصفة، إذ يلاحظ في الشكل 6 إن المستوى 100 كغم N ه⁻¹ أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 22.955 غم، لكنه لم يختلف معنوياً عن المستوى 50 كغم N ه⁻¹ الذي أعطى متوسطاً بلغ 22.657 غم، في حين اختلف معنوياً عن المستويات 150 و 200 كغم N ه⁻¹ الذين أعطيا متوسطاً لهذه الصفة بلغ 21.235 و 18.215 غم بالتتابع، وبنسبة انخفاض بلغت 7.49 و 20.64% بالتتابع. وفيما يخص التداخل بين عاملي الدراسة فقد تفوقت التوليفة 60 كغم بذار مع 100 كغم N سماد معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 33.720 غم قياساً بالتوليفة 120 كغم بذار مع 150 كغم N سماد التي لم تعطي حاصل حبوب نهائياً.

الفرع الثالث T3

يوضح الجدول 4 إن وزن 1000 حبة لـ T3 اتجه نحو التناقص بزيادة معدلات البذار، إذ يشير الشكل 5 إلى إن المعدل 60 كغم ه⁻¹ تفوق معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 25.825، بنسبة زيادة مقدارها 49.17 و 81.12 و 90.13%، مقارنة بالمعدلات 80 و 100 و 120 كغم ه⁻¹ بالتتابع، التي أعطت المتوسطات 13.125 و 4.875 و 2.547 غم بالتتابع.

جدول 4. تأثير عاملي الدراسة في وزن 1000 حبة غم للساق الرئيس والفروع.

أما مستويات النتروجين فقد كان دورها معنوياً أيضاً في هذه الصفة، إذ تفوق المستوى 100 كغم N هـ¹ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 17.083 غم، قياساً بالمستويات 50 و150 و200 كغم N هـ¹، التي أعطت انخفاضاً بنسبة 56.61 و22.90 و49.02% بالتتابع، إذ أعطت المتوسطات 7.411 و13.170 و8.708 غم بالتتابع. وفيما يخص التداخل بين عاملي الدراسة فقد كان معنوياً في تأثيره على هذه الصفة، إذ أعطت التوليفة 60 كغم بذار مع 150 كغم N سماد أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 29.921 غم، متفوقاً معنوياً على التوليفات 100 كغم بذار مع 150 كغم N سماد و100 كغم بذار مع 200 كغم N سماد و120 كغم مع 50 كغم N سماد و120 كغم بذار مع 100 كغم N سماد والتي لم تعطي أي حاصل حبوب. وفي ضوء ما تقدم، واستناداً إلى الجدول 4 اتضح إنه بزيادة معدلات البذار يقل وزن 1000 حبة غم للساق الرئيس والفروع T1 وT2 وT3، وقد يعود سبب هذا الانخفاض إلى قلة ترسيب المادة الجافة في الحبوب نتيجةً للمنافسة الشديدة على العناصر الغذائية والضوء بين النباتات في وحدة المساحة عند معدلات البذار العالية مما يقلل من وزن الحبوب. واتفق ذلك مع نتائج Al-Obeidi وAl-Hassan (4 و3). وفيما يتعلق بمستويات النتروجين، فقد تبين تفوق المستوى 100 كغم N هـ¹ على بقية المستويات في إعطاء أعلى متوسط وزن 1000 حبة غم للساق الرئيس والفروع T1 وT2 وT3، وقد يعزى هذا التفوق إلى دور النتروجين في نشوء وتخليق السنبيلات والزهورات عند الإضافة المبكرة له، فضلاً عن تأثيره في تقليل المنافسة بين الفروع المتكونة والحاملة للسنبال نتيجةً لإضافته عند مرحلة الاستطالة، كذلك نتيجةً لتفوق هذا المستوى في إعطاء أعلى متوسط لعدد السنبيلات سنبله¹ (جدول 2).

REFERENCES

- Ahmed, M. R. 2005. Responsive and Tolerance for some Varieties of Wheat to Different Rates of Herbicide Spraying ShivaLear. M.Sc. Thesis. Coll. of Agric. Baghdad Univ. pp:147.
- Al-Hassan, M.F.H. 2007. Tillering of Pattern and Capacity of Five Wheat Cultivars (*Triticum aestivum* L.) as Influenced by Sowing Date and its Relationship to Grain

معدلات البذار (كغم هـ ¹)	مستويات النتروجين (كغم هـ ¹)				المتوسط		
	200	150	100	50			
60	41.739	41.393	37.15	50.76	37.654	الساق الرئيس M.S.	
80	38.182	35.441	44.345	36.933	36.012		
100	37.262	34.553	36.868	38.115	39.512		
120	34.654	34.435	34.36	34.075	35.747		
المتوسط		36.456	38.181	39.971	37.231		
أ.ف.م.5%		التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار			
		2.6557	1.3278	1.3278			
60	34.030	36.526	31.909	35.335	32.349		الفرع الأول T1
80	32.154	32.572	28.364	34.585	33.097		
100	32.358	27.726	33.360	35.661	32.683		
120	30.597	30.439	32.101	30.345	29.501		
المتوسط		31.816	31.433	33.982	31.908		
أ.ف.م.5%		التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار			
		1.6746	0.8373	0.8373			
60	31.455	29.176	33.715	33.720	29.209	الفرع الثاني T2	
80	22.811	18.726	31.166	22.644	18.708		
100	18.260	5.953	20.057	25.061	21.969		
120	12.535	19.005	0.000	10.393	20.742		
المتوسط		18.215	21.235	22.955	22.657		
أ.ف.م.5%		التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار			
		1.7247	0.8624	0.8624			
60	25.825	25.915	29.921	28.703	18.763		الفرع الثالث T3
80	13.125	0.956	20.537	29.341	1.667		
100	4.875	0.000	0.000	10.287	9.213		
120	2.547	7.963	2.224	0.000	0.000		
المتوسط		8.708	13.170	17.083	7.411		
أ.ف.م.5%		التداخل	مستويات النتروجين	معدلات البذار			
		1.1861	0.5931	0.5931			

- Yield and its Components. M.Sc. Thesis. Coll. of Agric. Baghdad Univ. pp:153.
3. Al-Hassan, M.F.H. 2011. Understanding of Tillering in Different Wheat Cultivars as Influenced by Nitrogen Levels and its Relationship to Grain Yield and its Components. Ph.D. Dissertation, Coll. of Agric. Baghdad Univ. pp:175.
4. Al-Obeidi, M. O., M. K. Mohammed, I. F. Ibrahim and H. A.W. Jaddoa. 2003. The performance of some varieties of coarse wheat under the conditions of the central region of Iraq. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 34 (3): 133-134.
5. Alwan, A.L. 2014. Regulating Branching in Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) and its Impact on Hormonally Holds Grain and its Components. M.Sc. Thesis. Coll. of Agric. Baghdad Univ. pp:110.
6. Atiya, H. J. and K. A. Jaddoa. 1999. Plant Growth Regulators Theory and Practice. National Library Printing and Publishing Directorate. Baghdad. pp:327.
7. Baqer, H. A. 2011. Relationship Between Sowing Depth, Coleoptile Length, Field Emergence and Yield of Six Wheat Cultivars. M.Sc. Thesis, Coll. of Agriculture. Baghdad Univ. pp:107.
8. Bruckner, P.L., and D.D. Morey . 1988. Nitrogen effects on soft red winter wheat yield, agronomic characteristics and quality. Crop. Sci. 28:152-157.
9. Donald, C.M. 1962. In search of yield. J. Asut. Agric. Sci. 28: 171-178.
10. Evers, J.B., J. Vos, C. Fournier ., B. Andrieu ., M. Chelle and P.C. Struik . 2004. A3D Approach for modeling tillering in wheat (*Triticum aestivum* L.). 4th International workshop on functional structural plant models, 7 // June – Montpellier , France : 210-215.
11. Jaddoa, K. A. 1995. Wheat: Facts and Guidedness. Publications of Agriculture Ministry. The General state for Agric. Extension and Help. pp: 487.
12. Thiry, A.D., R.G. Sears, J.P. Shroyer and G.M. Paulsen. 2002a. Relationship between tillering and grain yield of Kansas wheat varieties. Kansas University-Agricultural Experiment Station and cooperative extension service, USA. <http://oznet.ksu.edu>.
13. Thiry, A.D., R.G. Sears, J.P. Shroyer and G.M. Paulsen. 2002b. Planting date effects on tiller development and productivity of wheat. Kansas University-Agricultural Experiment Station and cooperative extension service, USA. <http://oznet.ksu.edu>.
14. Zadoks, J.C., T.T. Chang and C.F. Konzak. 1974. A decimal code for the growth stages of cereals. Weed Res. 14:415–421.