

تقييم خطوط نقية من حنطة الخبز تحت تأثير كميات بذار مختلفة لحاصل الحبوب ومكوناته

محمد عبد ناعس

فاضل يونس بكتاش

باحث

استاذ

دائرة البحوث الزراعية – وزارة الزراعة

قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

fadelbaktash1@yahoo.com

المستخلص

نفذ البحث في حقول تجارب محطة ابحاث الصويرة التابعة لدائرة البحوث الزراعية – وزارة الزراعة، خلال الموسم 2014 – 2015، بهدف تقييم 21 تركيب وراثي من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.) منها 15 تركيب وراثي في جيلها السابع ناتج من التضريب نصف التبادلي بين ستة اباء. طبقت تجربة المقارنة بتصميم الالواح المنشقة بثلاث مكررات. تضمنت الالواح الرئيسية اربعة كميات بذار هي 120 و 160 و 200 و 240 كغم. هكتار⁻¹ بينما احتوت الالواح الثانوية 21 تركيبا وراثيا، تفوقت الخطوط S97 و S148 معنويا على بقية التركيب الوراثية عدا A4.10 وصنف ابوغريب وبلغ حاصل الحبوب للخطين 6.35 و 6.09 طن. هكتار⁻¹ بالتتابع، ادت زيادة كميات البذار الى زيادة عدد السنابل بالمتر المربع ولكن عند حد معين، مما انعكس هذا على الحاصل، وزادت زاوية ورقة العلم ايضا مع كل زيادة لكمية البذار. وجدت اختلافات معنوية بين التركيب الوراثية للحنطة تحت تأثير كميات البذار المختلفة حيث اعطى التركيب الوراثي S148 باستعمال كمية بذار 200 كغم. هكتار⁻¹ اعلى حاصل للحبوب (7.49 طن. هكتار⁻¹) ولم تفرق معنويا عن التركيب الوراثي A4.10 تحت كميات بذار 200 و 240 كغم. هكتار⁻¹. نوصي باعتماد الخط النقي S148 وبكميات بذار 200 كغم. هكتار⁻¹ للزراعة في المنطقة الوسطى من العراق.

كلمات مفتاحية: حاصل الحبوب، وزن الحبوب، زاوية ورقة العلم.

*جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(5):1132-1140, 2016

Baktash & Naes

EVALUATION BREAD WHEAT PURE LINES UNDER EFFECT OF DIFFERENT SEEDING RATES FOR GRAIN YIELD AND IT' S COMPONENT

F. Y. Baktash

M. A. Naes

Prof.

Researcher

Coll. Of Agric. Univer. Of Baghdad

Office of Agricultural Research- Ministry of Agric.

fadelbaktash1@yahoo.com

ABSTRAT

This research was carried out at the Swerah Research Station –Office of Agricultural Researches Ministry of Agriculture, during 2014-2015 season. The objective of this research was to evaluation 15 pure lines (*Triticum aestivum* L.). genotypes ,the seventh generation developed by half dialled method between 6 parents. The experiment was conducted using split plot design with three replicates ,The main plots were four seeding rates (120, 160, 200 and 240 kg.ha⁻¹), while the 21 genotypes occupied sub plots .The two pure lines S97 and S148 out yielded other genotypes except A4.10 and Abu-Ghraib in grain yield which, produced 6.35 and 6.09 t.ha⁻¹, respecting .increasing seeding rates caused to increase in number of spikes .plant⁻¹ and flag leaves angle. Significant difference were found among genotypes due to seeding rate.The pure line S148 ,using 200 kg.ha⁻¹ seeding rate produced highest grain yield (7.49 t.ha⁻¹) which did not differed from using A4.10 under 200 and 240 kg.ha⁻¹ seeding rate. It was recommended to certify the pure line S148 using 200 kg.ha⁻¹ seeding rate for cultivation at central of Iraq.

Key ,words: Grain yield ,grain weight, flag leaves angle.

*Part of MSc .thesis of second Author.

المقدمة

تحظى تربية الحنطة (*Triticum aestivum* L.) اهتماما كبيرا من قبل الباحثين في المؤسسات الحكومية وشركات البذور العراقية والعالمية، وينظر إليها على أنها النهج الواعد لزيادة القدرة الإنتاجية للحنطة لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية نتيجة لتنامي الزيادة السكانية والتغيرات البيئية المستمرة، وما لهذا المحصول من أهمية كبيرة في غذاء الإنسان اليومي والسعي إلى مواكبة الطلب المحلي والعالمي ولتضييق الفجوة الحاصلة بين قصور الانتاج وزيادة الطلب لتأمين الاحتياجات الغذائية من خلال زيادة القدرة الانتاجية. ان قلة مصادر التغيرات الوراثية التي يمكن استخدامها لأغراض التربية في الحنطة يلزم تقييم ودراسة افضل الصفات المظهرية وحاصل الحبوب ومكوناته في التراكيب الوراثية المستنبطة حديثا سواء عن طريق التهجين ثم الانتخاب لعدة دورات او الانتخاب المباشر في حالة وجود تغيرات وراثية ولعدة دورات انتخابية واختبارها تحت تأثير بعض العمليات الزراعية. اكد الباحثين على تحسين انتاج الحبوب عن طريق تحسين طرق التربية وادارة المحصول (1). ان زيادة الغلة المتحققة بشكل ملحوظ منذ عام 1950 يعود الى التحسينات الوراثية في حاصل الحبوب واعتماد الممارسات الزراعية والتقانات الحديثة (16). ان معدل البذار الذي يعبر عن الكثافة النباتية يعتبر اهم الممارسات الزراعية والتي تؤثر بشكل كبير في تحديد البيئة المثالية لنمو المحصول من خلال تحقيق التوازن لمنافسة النباتات لبعضها. ان كمية البذار تعتبر عامل محدد لمحصول الحنطة في استخدامها للمصادر الوراثية المتوفرة (12)، ان لتحديد معدل البذار المناسب دور كبير خاصة في محصول الحنطة كونه يؤثر بشكل مباشر على الحاصل ومكوناته (15)، حيث تختلف كميات البذار باختلاف الاصناف المستنبطة ذات الصفات المظهرية المختلفة ولتحقيق الكثافة العددية المناسبة للاستغلال الامثل لعوامل الانتاج. يهدف البحث تقييم خطوط نقية من حنطة الخبز مستنبطة حديثا في جيلها السابع من الانتخاب واستكمالا لدراسات سابقة ولمعرفة سلوك واداء هذه الخطوط النقية تحت تأثير اربع كميات بذار مختلفة وصولا الى اعلى حاصل حبوب للخط النقي مع افضل كمية بذار.

المواد والطرائق

نفذ البحث في حقول محطة ابحاث الصويرة - دائرة البحوث الزراعية التابعة لوزارة الزراعة خلال الموسم الزراعي 2014-2015 بهدف تقييم 21 تركيب وراثي منها الاباء الستة وتضريباتها 15 في الجيل السابع والناجح من التهجين نصف التبادلي بين الاباء ضمن برنامج لتربية الحنطة بدا من العام 2001 تحت تأثير اربع كميات بذار مختلفة. طبقت هذه التجربة وفق تصميم الالواح المنسقة Split plot design وبثلاث مكررات تضمنت الالواح الرئيسية كميات البذار 120، 140، 200، 240 كغم. هكتار⁻¹ وتضمنت الالواح الثانوية 21 تركيب وراثيا. اشتملت الوحدة التجريبية على اربعة خطوط بطول 4م والمسافة بين خط واخر 18سم جرت عمليات تحضير التربة من حراثة وتنعيم وتسوية ثم تخطيط الحقل وازافة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (45%P₂O₅) بمعدل 100 كغم P₂O₅. هكتار⁻¹ دفعة واحدة عند تحضير التربة. واستخدم سماد اليوريا (46%N) بمعدل 200 كغم N. هكتار⁻¹ على ثلاث دفعات (عند الزراعة، وعند الاستطالة، وفي مرحلة البطان) وسقي الحقل الريه الاولى بتاريخ 2014/12/18.

النتائج والمناقشة

عدد السنبيلات.سنبلة⁻¹

يشير جدول 1 تأثير كميات البذار المختلفة بشكل معنوي على عدد السنبيلات.سنبلة⁻¹ حيث اعطت كمية البذار 120كغم.ه⁻¹ اعلى عدد بلغ 22.09 سنبيلة.سنبلة⁻¹ واختلفت معنويا عن كميات البذار الاخرى بينما اعطت كمية البذار 240كغم.ه⁻¹ اقل قيمة بلغت 20.73 سنبيلة.سنبلة⁻¹ ولم تختلف معنويا عن كمية البذار 200 كغم.ه⁻¹ يبدو ان المنافسة في المراحل المبكرة من نمو النبات كانت سبب انخفاض في تجهيز مواد التمثيل خلال مرحلة تكوين السنبيلات ومن ثم اثر على نشوء وتطور السنبيلات، ان زيادة معدلات البذار يزيد من التنافس بين النباتات وداخل النبات الواحد على عوامل النمو ونتيجة لانخفاض تمثيل المواد وعدم كفايتها عند مرحلة تطور السنبلة يؤدي الى اجهاض وموت عدد من السنبيلات، انقفت هذه النتيجة مع نتائج باحثين اخرين (20). اختلفت التراكيب الوراثية فيما بينها في عدد سنبيلات.سنبلة⁻¹ وحقق الخط S76 اعلى معدل

لكميات البذار المختلفة حيث تأثر عدد السنبيلات معنويًا بتغيير كميات البذار في بعض التراكيب، بينما لم يصل إلى حد المعنوية في تراكيب وراثية أخرى، تفوق معدل البذار الأول معنويًا على باقي معدلات البذار في التراكيب S177، S102، S130، S118 و S152 بينما تفوق معدلي البذار الأول والثاني على الثالث والرابع في التركيب الوراثي S12 مما يشير إلى أن الاختلاف في اتجاه الاستجابة كان واضح في هذه الصفة.

للصفة بلغ 23.35 سنبيلة-سنبلة¹ ولم يختلف معنويًا عن الخطوط S177 و S118 وصنف اباء 99 حيث سجلت المعدلات 23.3 و 23.117 و 23.117 سنبيلة.سنبلة¹ بالتتابع، بينما أعطى الصنف ابوغريب أقل عدد للسنبيلات بلغ 19.10 وقد يعود السبب إلى اختلاف التراكيب الوراثية في طول السنبلة وانفقت هذه النتيجة مع نتائج بعض الباحثين (17). أثر تداخل عاملي الدراسة معنويًا في هذه الصفة هذا دليل على اختلاف استجابة التراكيب الوراثية

جدول 1. تأثير التراكيب الوراثية وكميات البذار في عدد سنبيلات السنبلة¹ للموسم 2014 - 2015

| المتوسط | كميات البذار (كغم.ه ⁻¹) | | | | التراكيب الوراثية |
|---------|-------------------------------------|-------|-------|--------|-------------------|
| | 240 | 200 | 160 | 120 | |
| 21.05 | 21.86 | 20.80 | 19.66 | 21.86 | الفتح |
| 20.56 | 20.66 | 20.20 | 20.53 | 20.86 | A3103 |
| 22.24 | 22.20 | 21.83 | 22.06 | 22.86 | M.2 |
| 23.11 | 22.00 | 23.20 | 23.53 | 23.73 | اباء99 |
| 19.39 | 19.16 | 19.80 | 19.53 | 19.06 | A4.10 |
| 19.10 | 18.60 | 18.66 | 19.26 | 19.86 | ابوغريب |
| 23.30 | 23.20 | 22.40 | 22.86 | 24.73 | S- 177 |
| 21.11 | 21.26 | 20.33 | 20.80 | 22.06 | S- 148 |
| 21.65 | 21.00 | 21.80 | 21.46 | 22.36 | S- 155 |
| 23.35 | 22.13 | 23.00 | 24.00 | 24.26 | S- 76 |
| 20.20 | 20.60 | 19.66 | 20.00 | 20.53 | S- 52 |
| 20.51 | 20.20 | 20.06 | 20.33 | 21.46 | S- 102 |
| 19.16 | 18.26 | 18.60 | 19.73 | 20.06 | S- 12 |
| 20.90 | 20.40 | 20.80 | 20.93 | 21.46 | S- 94 |
| 20.02 | 19.73 | 19.60 | 19.40 | 21.36 | S- 130 |
| 22.63 | 21.46 | 22.33 | 23.00 | 23.73 | S- 123 |
| 23.11 | 21.53 | 21.93 | 23.80 | 25.20 | S- 118 |
| 20.98 | 20.00 | 19.86 | 21.80 | 22.26 | S- 83 |
| 20.55 | 20.00 | 20.40 | 20.60 | 21.20 | S- 175 |
| 21.08 | 19.80 | 20.33 | 21.46 | 22.73 | S- 152 |
| 21.18 | 21.33 | 20.73 | 20.33 | 22.33 | S- 97 |
| 0.5063 | | | | 1.0420 | L.S.D |
| | 20.73 | 20.77 | 21.19 | 22.09 | المتوسط |
| | | | | 0.4070 | L.S.D |

المراحل يكون لها تأثير سلبي. اختلفت التراكيب الوراثية فيما بينها في هذه الصفة وسجل الخط S148 أعلى قيمة لطول السنبلة ومتفوق على جميع التراكيب الوراثية، بلغ 13.60 سم بينما سجل الخط S12 أقل قيمة لهذه الصفة بلغت 10.75 سم. حصلت اختلافات معنوية في هذه الصفة باختلاف التراكيب الوراثية وكميات البذار. تفوقت كميتي البذار الأولى والثانية على الثالثة والرابعة في الخط S76 وتفوقت كمية البذار الأولى عند تغيير كميات البذار الأخرى عند الخطين S175 و S97. اختلفت استجابة التراكيب الوراثية باختلاف كميات البذار، بحيث هنالك تراكيب وراثية استجابة لكميات بذار عالية وأخرى استجابة لكميات بذار واطئة.

طول السنبلة

وجدت فروقات معنوية لكميات البذار والتراكيب الوراثية والتداخل بينها في طول السنبلة (جدول 2). تتأثر هذه الصفة سلبًا مع زيادة كميات البذار (11) حيث أعطت كمية البذار 120 كغم.ه⁻¹ أعلى قيمة لهذه الصفة ومتفوقة على كميات البذار الأخرى بلغت 12.41 سم بينما سجلت كمية البذار 200 كغم.ه⁻¹ أقل قيمة للصفة بلغت 11.82 سم ولم تختلف معنويًا عن كمية البذار 240 كغم.ه⁻¹. إن سبب انخفاض طول السنبلة عند معدلات البذار العالية هو المنافسة العالية بين النباتات وداخل النبات الواحد لعوامل النمو المختلفة في مراحل نمو وتطور السنبلة والتي تتزامن مع مراحل النمو الحرجة للنبات لذلك فإن زيادة المنافسة بين النباتات في هذه

جدول 2. تأثير التراكيب الوراثية وكميات البذار على طول السنبلية للموسم 2014 – 2015 عدد السنايل متر²

| المتوسط | كميات البذار (كغم.ه ⁻¹) | | | | التراكيب الوراثية |
|---------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| | 240 | 200 | 160 | 120 | |
| 12.47 | 12.43 | 12.20 | 12.06 | 12.90 | الفتح |
| 11.07 | 10.93 | 10.70 | 11.43 | 11.23 | A3103 |
| 11.94 | 11.86 | 11.66 | 12.23 | 12.00 | M.2 |
| 12.93 | 12.53 | 12.93 | 13.16 | 13.10 | اباء99 |
| 11.57 | 11.50 | 11.40 | 11.86 | 11.53 | A4.10 |
| 11.95 | 11.96 | 11.63 | 11.93 | 12.26 | ابوغريب |
| 12.91 | 12.90 | 12.33 | 13.16 | 13.26 | S- 177 |
| 13.60 | 13.76 | 13.60 | 13.30 | 13.76 | S- 148 |
| 12.35 | 12.23 | 12.26 | 12.26 | 12.63 | S- 155 |
| 12.82 | 12.26 | 12.53 | 13.33 | 13.16 | S- 76 |
| 11.60 | 11.53 | 11.53 | 11.40 | 11.96 | S- 52 |
| 11.65 | 11.93 | 11.33 | 11.23 | 12.10 | S-102 |
| 10.75 | 10.56 | 10.33 | 11.33 | 10.80 | S-12 |
| 12.18 | 12.16 | 12.20 | 12.16 | 12.20 | S- 94 |
| 12.25 | 12.20 | 11.83 | 12.13 | 12.86 | S- 130 |
| 12.45 | 12.46 | 12.16 | 12.56 | 12.63 | S-123 |
| 12.85 | 12.30 | 12.96 | 12.83 | 13.30 | S-118 |
| 11.64 | 11.66 | 11.06 | 11.76 | 12.06 | S- 83 |
| 12.07 | 11.30 | 12.00 | 11.40 | 13.60 | S-175 |
| 10.81 | 10.43 | 10.66 | 11.06 | 11.10 | S-152 |
| 11.53 | 11.53 | 10.96 | 11.43 | 12.20 | S- 97 |
| 0.281 | | | | 0.563 | L.S.D |
| | 11.92 | 11.82 | 12.11 | 12.41 | المتوسط |
| | | | | 0.154 | L.S.D |

عدد السنايل متر² يعتمد عدد سنايل المتر المربع على عملية التفريع وان معظم هذه الفروع تبقى حية ويستمر انتاج الفروع حتى استطالة الساق وعند هذه النقطة يكون عدد الافرع الكامن اقصى حد للنبات ثم يتناقص بموت الافرع حتى مرحلة التزهير نتيجة زيادة الطلب على مصادر التمثيل (8).

يتضح من جدول 3 ظهور تغايرات وراثية كبيرة بين التراكيب الوراثية واستجابة معنوية لكميات البذار المختلفة والتداخل بينهما، حيث سجل معدل البذار 200 كغم.ه⁻¹ اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 418.7 سنبلية.متر² ولم تختلف معنويا عن معدلي البذار 160 و 240 كغم.ه⁻¹ بينما سجل معدل البذار 120كغم.ه⁻¹ اقل معدل للصفة بلغ 357.2 سنبلية .متر²،

جدول 3. تأثير التراكيب الوراثية وكميات البذار على عدد السنايل متر² للموسم 2014 – 2015.

| المتوسط | كميات البذار (كغم.ه ⁻¹) | | | | التراكيب الوراثية |
|---------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| | 240 | 200 | 160 | 120 | |
| 407.2 | 424.0 | 388.7 | 414.7 | 401.7 | الفتح |
| 368.0 | 371.3 | 380.0 | 371.3 | 349.3 | A3103 |
| 394.3 | 442.7 | 374.0 | 401.0 | 359.7 | M2 |
| 372.6 | 410.0 | 405.3 | 322.0 | 353.0 | اباء99 |
| 508.7 | 554.7 | 631.0 | 446.3 | 402.7 | A4.10 |
| 416.3 | 362.3 | 454.3 | 408.7 | 439.7 | ابوغريب |
| 375.4 | 348.3 | 417.7 | 375.0 | 360.7 | S-177 |
| 348.2 | 337.3 | 435.3 | 362.3 | 258.0 | S- 148 |
| 408.9 | 428.3 | 336.7 | 493.0 | 377.7 | S- 155 |
| 431.4 | 416.7 | 477.3 | 453.0 | 378.7 | S- 76 |
| 385.9 | 413.3 | 374.3 | 407.0 | 348.7 | S- 52 |
| 410.5 | 404.3 | 424.0 | 477.7 | 336.0 | S-102 |
| 474.9 | 512.0 | 453.7 | 502.3 | 431.7 | S-12 |
| 410.3 | 491.0 | 443.0 | 386.7 | 320.7 | S- 94 |
| 363.0 | 386.7 | 381.0 | 348.3 | 336.0 | S-130 |
| 323.2 | 294.3 | 385.3 | 326.3 | 286.7 | S- 12 |
| 415.8 | 447.0 | 413.7 | 410.0 | 392.3 | S-118 |
| 368.6 | 413.0 | 392.0 | 360.7 | 308.7 | S-83 |
| 365.1 | 372.3 | 425.3 | 365.3 | 297.3 | S-175 |
| 465.7 | 505.7 | 443.0 | 541.0 | 373.0 | S-152 |
| 391.9 | 404.0 | 356.0 | 418.3 | 389.3 | S- 97 |
| 13.68 | | | | 27.80 | L.S.D |
| | 416.2 | 418.7 | 409.1 | 357.2 | المتوسط |
| | | | | 9.53 | L.S.D |

سجلت السلالة S123 اقل معدل للصفة بلغ 323.2 سنبله.متر² اتفقت هذه النتيجة مع الدراسات السابقة التي اعزت الاختلاف بين التراكيب الوراثية في قابلية التفريع (10). والذي يبدأ عند تكوين ونشوء مواقع الحبوب (6) وتشتد المنافسة بين النباتات خلال فترة امتلاء الحبة (13). اظهرت التراكيب الوراثية اختلافات معنوية لهذه الصفة حيث سجل صنف اباء 99 اعلى عدد حبوب للسنبله بلغ 86.42 حبة سنبله¹ متفوقا على باقي التراكيب بينما سجل الخط S12 اقل معدل للصفة بلغ 64.08 حبة. سنبله¹ ان للعامل الوراثي تأثير كبير في هذه الصفة فالاصناف شبة القصيرة تميزت بعدد حبوب اعلى نتيجة الاختلاف في نسبة المواد الممتلئة والمجزئة للسنبله ان لجينات القصر في الاصناف الحديثة تأثير على زيادة عدد الحبوب بالسنبله نتيجة تحسن نسبة بقاء بادئات الزهيرات حية اتفقت هذه النتيجة مع نتائج Iqbal وآخرون (7). وجد تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الدراسة، حيث اختلفت استجابة التراكيب الوراثية في عدد الحبوب سنبله¹ وسجلت كمية البذار الاولى اعلى قيمة للصفة متفوق على معدلات البذار الاخرى في اغلب التراكيب الوراثية (الفتح ، M2 ، A4.10 ، S177 ، S148 ، S102 ، S130 ، S118 ، S175 ، S152 و S97) بينما سجل الخطان النقيان A3103 و S12 اعلى معدل للصفة عند كمية البذار الثاني.

اظهرت التراكيب الوراثية اختلافات معنوية فيما بينها لهذه الصفة وسجل الصنف A4.10 اعلى معدل للصفة بلغ 508.7 سنبله.متر² وتفوق معنويا على باقي التراكيب بينما اوضحت النتائج وجود تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الدراسة لهذه الصفة حيث اظهرت التراكيب الوراثية استجابات مختلفة لزيادة معدلات البذار، ان بعض التراكيب الوراثية تأثرت معنويا عند كميات البذار المختلفة حيث اظهرت بعض التراكيب تفوق لكمية البذار الثانية والثالثة وتفوقت كمية البذار الثانية والرابعة في تراكيب اخرى وعليه اختلفت استجابة التراكيب الوراثية باختلاف كميات البذار، اظهرت الدراسات السابقة اختلاف استجابة اصناف الحنطة المختلفة لمعدلات البذار المختلفة اذ ان للاصناف قابلية للتعويض عن الكثافات النباتية لكميات البذار الواطئة او العالية عن طريق تعديل عدد الفروع ومن ثم عدد السنايل بالمتر المربع (19)

عدد الحبوب. السنبله¹

يظهر جدول 4 وجود اختلافات معنوية في عدد حبوب السنبله عند اختلاف كميات البذار حيث اعطت كمية البذار 120كغم.ه¹ اعلى عدد حبوب بلغ 78.45 حبة.سنبله¹ ومتفوقة على معدلات البذار الاخرى بينما اعطت كمية البذار 200كغم.ه¹ اقل معدل بلغ 72.13 حبة. سنبله¹ ولم يختلف معنويا عن معدل البذار 240 كغم.ه¹، قد يعود السبب الى المنافسة بين النباتات في معدلات البذار العالية

جدول 4 . تأثير التراكيب الوراثية وكميات البذار في عدد الحبوب. سنبله¹ للموسم 2014 – 2015

| المتوسط | كميات البذار (كغم.ه ¹) | | | | التراكيب الوراثية |
|---------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| | 240 | 200 | 160 | 120 | |
| 72.23 | 72.07 | 68.73 | 71.03 | 77.07 | الفتح |
| 69.29 | 65.97 | 65.87 | 75.33 | 70.00 | A3103 |
| 77.63 | 78.90 | 71.93 | 78.20 | 81.47 | M2 |
| 86.42 | 84.33 | 88.47 | 89.20 | 83.67 | اباء 99 |
| 67.94 | 68.30 | 61.33 | 68.80 | 73.33 | A4.10 |
| 75.54 | 72.37 | 76.87 | 74.47 | 78.47 | ابو غريب |
| 78.75 | 79.90 | 77.40 | 74.90 | 82.80 | S- 177 |
| 83.88 | 84.13 | 74.53 | 86.67 | 90.20 | S- 148 |
| 78.43 | 80.33 | 78.60 | 76.60 | 78.17 | S- 155 |
| 78.80 | 70.10 | 83.40 | 81.63 | 80.07 | S- 76 |
| 70.81 | 76.20 | 66.50 | 70.73 | 69.80 | S- 52 |
| 70.58 | 67.07 | 70.53 | 67.73 | 77.00 | S- 102 |
| 64.08 | 58.07 | 58.53 | 72.00 | 67.73 | S- 12 |
| 76.03 | 79.70 | 74.53 | 73.53 | 76.33 | S- 94 |
| 75.62 | 74.97 | 66.07 | 75.57 | 85.87 | S- 130 |
| 75.02 | 68.93 | 79.20 | 74.27 | 77.67 | S- 123 |
| 77.78 | 73.67 | 79.00 | 74.27 | 84.2 | S- 118 |
| 78.82 | 78.33 | 75.33 | 79.2 | 82.4 | S- 83 |
| 70.23 | 67.00 | 66.73 | 69.47 | 77.73 | S- 175 |
| 66.92 | 66.47 | 60.00 | 66.27 | 74.93 | S- 152 |
| 71.12 | 69.53 | 71.73 | 66.4 | 76.83 | S- 97 |
| 1.785 | | | 3.654 | | L.S.D |
| | 73.16 | 72.13 | 74.57 | 78.45 | المتوسط |
| | | 1.359 | | | L.S.D |

وزن 1000 حبة

يشير جدول 5 الى عدم وجود فروقات معنوية لهذه الصفة عند معدلات البذار المختلفة، بينما اظهرت التراكيب الوراثية اختلافات معنوية فيما بينها في وزن 1000 حبة حيث سجل التركيب الوراثي S148 اعلى متوسط بلغ 37.76غم متفوقا على باقي التراكيب الوراثية. بينما سجل صنف ابو غريب اقل معدل للصفة بلغ 26.11غم، ان الخط S148 امتلك اعلى مساحة ورقية التي تعتبر المجهز الرئيس للمتمثلات في الحبوب اثناء فترة امتلاء الحبة مقارنة بصنف ابو غريب

الذي يمتلك مساحة ورقية منخفضة، اثر التداخل بين كميات البذار والتراكيب الوراثية معنويا في متوسط وزن الحبة حيث اختلفت استجابة التراكيب الوراثية باختلاف كميات البذار، سجل الخطان النقيان S12 و S152 تفوق لهذه الصفة عند معدلي البذار 120 و 160 كغم.ه⁻¹ بينما سجل الخط S130 اعلى قيمة عند كمية البذار الرابعة وسجل الخط S97 تفوق لكميتي البذار الثالثة والرابعة في وزن 1000 حبة، هذا دليل على اختلافات في استجابة التراكيب الوراثية لكميات البذار المختلفة.

جدول 5. تأثير التراكيب الوراثية وكميات البذار في متوسط 1000 حبة للموسم 2014 - 2015

| المتوسط | كميات البذار (كغم.ه ⁻¹) | | | | التراكيب الوراثية |
|---------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| | 240 | 200 | 160 | 120 | |
| 29.15 | 28.45 | 29.51 | 29.01 | 29.66 | الفتح |
| 31.82 | 30.61 | 31.23 | 33.01 | 32.42 | A3103 |
| 29.14 | 29.27 | 27.61 | 28.36 | 31.31 | M.2 |
| 27.34 | 26.66 | 27.65 | 28.21 | 26.83 | اباء99 |
| 27.44 | 27.35 | 27.40 | 28.16 | 26.85 | A4.10 |
| 26.11 | 25.02 | 26.60 | 27.05 | 25.78 | ابو غريب |
| 30.56 | 31.53 | 30.88 | 29.22 | 30.64 | S- 177 |
| 37.76 | 39.09 | 40.01 | 34.39 | 37.53 | S- 148 |
| 28.93 | 29.71 | 28.47 | 28.72 | 28.84 | S- 155 |
| 30.88 | 30.99 | 29.42 | 30.39 | 32.72 | S- 76 |
| 32.34 | 30.05 | 33.37 | 32.92 | 33.01 | S- 52 |
| 29.15 | 27.97 | 29.83 | 31.63 | 27.17 | S- 102 |
| 26.96 | 25.69 | 25.65 | 28.03 | 28.47 | S- 12 |
| 26.93 | 28.32 | 28.05 | 26.77 | 24.58 | S- 94 |
| 31.59 | 33.87 | 31.65 | 30.75 | 30.08 | S- 130 |
| 30.63 | 30.33 | 31.82 | 30.31 | 29.08 | S- 123 |
| 30.35 | 30.91 | 28.48 | 29.48 | 32.51 | S- 118 |
| 30.4 | 32.02 | 28.90 | 30.20 | 30.48 | S- 83 |
| 31.29 | 30.25 | 29.22 | 33.41 | 32.29 | S- 175 |
| 29.62 | 29.11 | 26.81 | 31.33 | 31.23 | S- 152 |
| 34.49 | 35.64 | 35.85 | 33.24 | 33.21 | S- 97 |
| 1.012 | | 2.035 | | | L.S.D |
| | 30.14 | 29.92 | 30.23 | 30.23 | المتوسط |
| | | | N.S | | L.S.D |

لها 48.16 درجة عند كمية البذار 240 كغم.ه⁻¹ وتفوقت معنويا على كميات البذار الاخرى بينما سجلت كمية البذار المنخفضة اقل قيمة للصفة بلغت 45.29 درجة، ان هذه النتيجة هي عكس ما حصل عليه Tari واخرون (18) من انخفاض لزاوية ورقة العلم في الرز عند زيادة كميات البذار، اختلفت زاوية ورقة العلم باختلاف التراكيب الوراثية حيث سجل الخط S148 اعلى قيمة للصفة بلغت 56.42 درجة ومتفوقة على باقي التراكيب الوراثية بينما سجل الخط S123 اقل قيمة للصفة بلغت 41.25 درجة. يسيطر على ورقة العلم واحد او اثنان من ازواج الجينات (3)، وتتأثر الى حد كبير في بيئة النمو (14)، في دراسة من قبل بعض الباحثين

زاوية ورقة العلم

هنالك عدة عوامل تؤثر على الاستجابة للتمثيل الضوئي، احداها هي زاوية ورقة العلم والتي تم تحديدها على انها تؤثر على درجة تشعب الضوء للأوراق وبزيادة ميل الأوراق مع الافق يزيد معدل التمثيل الضوئي (4). هنالك عدة اشكال لورقة العلم منها المنحني والعمودي وحسب اختلاف التركيب الوراثي (2) الاصناف العمودي لورقة العلم هي الاكثر مقبولة وذات العائد المرتفع (5). تشير نتائج جدول 6 الى وجود اختلافات معنوية في زاوية ورقة العلم باختلاف كميات البذار والتراكيب الوراثية والتداخل بين العاملين حيث زادت زاوية ورقة العلم بزيادة كميات البذار وبلغت اعلى قيمة

(9) لثلاث اصناف من الحنطة وجد اختلاف بين الاصناف لهذه الصفة وفي احد الاصناف وجد ان الزاوية تتدرج بين 30 الى 60 الى 90 الى 150 درجة من مرحلة التزهير حتى ملاء الحبة، اختلفت التراكيب الوراثية في هذه الصفة عند كميات البذار المختلفة، ذالك اشارة واضحة الى اختلافات في استجابة التراكيب الوراثية لكميات البذار المختلفة حيث اعطت كمية البذار الرابعة اعلى قيمة للصفة للتراكيب الوراثية اباء 99، 4.10 A، S52 و S92 بينما سجل الخط S76 اعلى قيمة عند كمية البذار الثالثة واعطت كمية البذار الثانية اعلى قيمة للخط S152.

جدول 6. تأثير التراكيب الوراثية وكميات البذار في معدل زاوية ورقة العلم للموسم 2014 – 2015

| المتوسط | كميات البذار (كغم.هـ ⁻¹) | | | | التراكيب الوراثية |
|---------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| | 240 | 200 | 160 | 120 | |
| 47.17 | 48.33 | 50.00 | 46.00 | 44.33 | الفتح |
| 47.33 | 50.00 | 50.00 | 41.00 | 48.33 | A3103 |
| 49.75 | 45.00 | 51.67 | 53.33 | 49.00 | M2 |
| 45.75 | 56.67 | 43.33 | 44.00 | 39.00 | اباء 99 |
| 45.00 | 51.67 | 44.33 | 43.00 | 41.00 | A4.10 |
| 43.33 | 39.00 | 44.33 | 44.00 | 46.00 | ابوغريب |
| 44.58 | 46.67 | 45.00 | 43.33 | 43.33 | S- 177 |
| 56.42 | 55.00 | 58.00 | 56.67 | 56.00 | S- 148 |
| 53.58 | 55.00 | 52.33 | 55.33 | 51.67 | S- 155 |
| 46.58 | 41.67 | 52.33 | 47.33 | 45.00 | S- 76 |
| 43.83 | 52.33 | 39.33 | 36.67 | 47.00 | S- 52 |
| 49.08 | 51.67 | 49.33 | 48.33 | 49.00 | S- 102 |
| 41.58 | 41.67 | 40.00 | 41.33 | 43.33 | S- 12 |
| 50.00 | 55.00 | 47.33 | 50.00 | 47.67 | S- 94 |
| 46.75 | 47.00 | 46.67 | 50.00 | 43.33 | S- 130 |
| 41.25 | 45.00 | 40.67 | 41.00 | 38.33 | S- 123 |
| 45.75 | 48.00 | 48.33 | 45.00 | 41.67 | S- 118 |
| 49.92 | 50.67 | 52.33 | 46.67 | 50.00 | S- 83 |
| 44.83 | 46.67 | 44.0 | 45.33 | 43.33 | S- 175 |
| 44.67 | 43.33 | 45.00 | 50.00 | 40.33 | S- 152 |
| 43.17 | 41.00 | 43.33 | 45.00 | 43.33 | S- 97 |
| 2.053 | | | | 4.083 | L.S.D |
| | 48.16 | 46.94 | 46.35 | 45.29 | المتوسط |
| | | | | 0.973 | L.S.D |

الصف A4.10 اعلى معدل للحاصل بلغ 6.75 طن.هـ⁻¹ واعطى الخط S97 حاصل عالي حيث سجل حاصل بلغ 6.35 طن.هكتار⁻¹ متفوق على جميع الخطوط عدى الصف A4.10، بينما سجل الخط S123 اقل حاصل حبوب بلغ 4.26 طن. هـ⁻¹، ان هذا التفوق للصف A4.10 يمكن ان يعزى لامتلاكه اعلى قيمة لعدد السنابل.متر⁻² (جدول 3) واعلى دليل حصاد وحاصل حيوي مرتفع، بينما تفوق الخط S97 على باقي التراكيب الوراثية عدى الصف A4.10 حيث تفوق بامتلاكه وزن حبة عالي (جدول 5) ومتفوق على كل التراكيب الوراثية عدى الخط S148 وكذلك امتلاك دليل حصاد عالي، وسجل الصف ابو غريب حاصل بلغ 6.10 طن.هـ⁻¹ وذلك لامتلاكه دليل حصاد عالي بينما اعطى الخط S148 حاصل عالي بلغ 6.09 طن.هكتار⁻¹ بامتلاكه اعلى وزن حبة (جدول 5) ودليل حصاد عالي ومساحة ورقية عالية بينما سجل الخط S52

حاصل الحبوب طن.هـ⁻¹ تشير نتائج جدول 7 الى وجود فروقات معنوية لكل من كميات البذار والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في حاصل الحبوب حيث اعطت كمية البذار 160 كغم.هـ⁻¹ اعلى حاصل بلغ 5.79 طن.هـ⁻¹ ولم يختلف معنويا عن كميتي البذار 200 و 240 كغم.هـ⁻¹. ومتفوقة على كمية البذار 120 كغم.هـ⁻¹، ان زيادة كميات البذار ادى الى زيادة الحاصل ولكن عند حد معين لذا من المهم تحديد كمية البذار المناسبة للتراكيب الوراثية لتحقيق التوازن في المنافسة بين النباتات للاستغلال الامثل للظروف البيئية، ان استعمال معدلات بذار عالية يعطي كثافة نباتية عالية مما ينعكس سلبا على نمو وتطور المحصول بينما استعمال معدلات البذار الواطئة لا ينتج العدد المناسب من النباتات في الحقل وبذلك تقل كفاءة استغلال الضوء والمغذيات (17)، اظهرت التراكيب الوراثية اختلافات معنوية فيما بينها حيث سجل

حاصل عند كمية البذار 200 كغم.ه⁻¹ بلغت 7.49 و 6.75 طن.ه⁻¹ بالتتابع بينما سجل الخطان S12 و S102 اعلى حاصل عند كمية البذار 160 كغم.ه⁻¹ بلغت 6.77 و 6.31 طن.ه⁻¹ بالتتابع واعطى الخطان S130 و S94 اعلى حاصل عند كمية البذار المرتفعة 240 كغم.ه⁻¹ بلغت 6.71 و 6.34 طن .ه⁻¹ بالتتابع. نوصي باعتماد الخط النقي S148 وكمية بذار 200 كغم.ه⁻¹ للزراعة في المناطق الوسطى من العراق.

والصنف M2 حاصل بلغ 5.99 و 5.77 طن.ه⁻¹ بالتتابع وذلك لامتلاكهما مساحة ورقية عالية ودليل حصاد عالي. بينما سجل الخط S123 اقل عدد سنابل للمتر المربع واقل حاصل حيوي مما انعكس على الحاصل. ان التأثير المعنوي لتداخل عاملي الدراسة لصفة حاصل الحبوب يشير الى اختلاف استجابة التراكيب الوراثية لكميات البذار المختلفة بينما لم تظهر معظم التراكيب الوراثية اختلافات معنوية عند تغيير كميات البذار اعطى الخطان S148 و S177 اعلى

جدول 7. تأثير التراكيب الوراثية وكميات البذار في حاصل الحبوب طن.ه⁻¹ للموسم 2014-2015

| المتوسط | كميات البذار (كغم.ه ⁻¹) | | | | التراكيب الوراثية |
|---------|-------------------------------------|-------|------|------|-------------------|
| | 240 | 200 | 160 | 120 | |
| 5.63 | 5.47 | 5.47 | 5.51 | 6.09 | الفتح |
| 5.80 | 5.57 | 5.81 | 6.26 | 5.55 | A3103 |
| 5.77 | 6.49 | 5.21 | 5.75 | 5.64 | M2 |
| 5.04 | 5.21 | 5.06 | 5.13 | 4.76 | اباء99 |
| 6.75 | 7.13 | 7.24 | 6.09 | 6.52 | A4.10 |
| 6.10 | 5.30 | 5.62 | 6.98 | 6.49 | ابوغريب |
| 5.18 | 5.15 | 6.75 | 5.06 | 3.76 | S- 177 |
| 6.09 | 6.28 | 7.49 | 5.51 | 5.09 | S- 148 |
| 5.50 | 5.65 | 4.79 | 5.95 | 5.60 | S- 155 |
| 5.31 | 5.25 | 5.15 | 5.79 | 5.04 | S- 76 |
| 5.99 | 6.24 | 5.87 | 6.38 | 5.45 | S- 52 |
| 5.44 | 4.66 | 5.83 | 6.31 | 4.96 | S- 102 |
| 5.70 | 5.36 | 5.26 | 6.77 | 5.41 | S- 12 |
| 5.14 | 6.34 | 6.32 | 4.81 | 3.10 | S- 94 |
| 5.61 | 6.72 | 6.15 | 5.34 | 4.25 | S- 130 |
| 4.26 | 4.31 | 4.98 | 4.40 | 3.36 | S- 123 |
| 5.24 | 4.92 | 4.99 | 5.27 | 5.79 | S- 118 |
| 5.30 | 5.63 | 5.57 | 5.44 | 4.58 | S- 83 |
| 5.54 | 5.80 | 5.37 | 5.95 | 5.07 | S- 175 |
| 5.65 | 5.42 | 4.79 | 6.73 | 5.65 | S- 152 |
| 6.35 | 7.02 | 6.16 | 6.24 | 5.99 | S- 97 |
| 0.247 | | 0.510 | | | L.S.D |
| | 5.71 | 5.71 | 5.79 | 5.15 | المتوسط |
| | | 0.203 | | | L.S.D |

REFERENCES

1. Araus, J.J., Bort, P., Steduto, D., Villegas and C. Royo 2003. Breeding cereals for Mediterranean condition: Ecophysiological clues for biotechnology application. *Annals of Applied Biology*. 142(2):129-141.
2. Borojevic, S. 1988. Genetic changes in morphophysiological characters in relation to breeding for increased wheat yield. *CSSA Spec. Publ.* 13, 71 — 85.
3. Cristaldo, O.M.R., F.I.F. Carvalho, B.F.J. Neto, and C. L. Federizzi. 1992. Inheritance of flag leaf angle in wheat. *Rev. Brasil. Genet* 15(2):385-397.
4. Duncan, W.G. 1971. Leaf angle, leaf area, and canopy photosynthesis. *Crop Sci.* 11:482-485.

5. Fisher, R.A. 1994. Wheat Physiology at CIMMYT and Raising the Yield Plateau. Mexico, CIMMYT, p: 195-203.
6. Gonzalez, F.G., D.J. Miralles, and G.A. Slafer. 2011. Wheat floret survival as related to pre-anthesis spike growth. *Journal of Experimental Botany*, 62 (14): 4889-4901
7. Iqbal, J., K. Hayat, S. Hussain, A. Ali, and M.A. Bakhsh. 2012. Effect of seeding rates and nitrogen levels on yield and yield components of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Pak. J. Nutr.* 11 (7): 531-536.
8. Interrante, S.M., L.E. Sollenberge, A.R. Sblount, R. White-Leech and K. Liu. 2010. Bigrass tiller dynamics in response to defoliation management. *Crop.Sci.*(50):2124-2132.

- 9.Kang,L.Y.;J.Ming;Y.Jing ;J.Xiao ;X. H.Ya - ng ;Y.Tong;A .Zhang;T.Y.Kuang and S.Zhen, .2009. Dynamic changes in flag leaf angle contribute to high photosynthetic capacity .Chinese Science Bulletin ,54 :30 45- 3052.
- 10.Kostas,K. G.M.Athanasios .B.Dimitis and M. Koutsika-Sotriou ,.2012 . Multienviromental evaluation of wheat landraces by GGE biplot analysis breeding Agricultural sciences (es)vol.3,(1):66-77.
- 11.Laghari, G.M. F.C. Oad, S.Tunio, Q.Chachar, A.W. Gandahi, M.H. Siddiqui, S.W. Hassan, and A. Ali. 2011. Growth and yield attributes of wheat at different seed rates. Sarhad J.Agric.27 (2): 177-182.
- 12.Lloveras, J. J. Manent, J. Viudas. A.L. Pez and P. Santiveri. 2004. Seeding rate influence on yield and yield components of irrigated winter wheat in a Mediterranean climate. Agron.J.VOL:94.
- 13.Marshall,G.C.and H.W.Ohm 1987 .Yield responses of 16 winter wheat cultivars to row spacing and seeding rate .Agronomy Journal .79:1027-1030.
14. Mori, K. T. and M. Takahashi,. 1973 . Linkage relationships of genes for some mutant characters of rice kept in Kyushu University Genetical studies on rice plant, LV. Mem Fac Agr Hokkaido Univ., 8(4): 377-385.
- 15.Ozturk, A. O. Caglar.and S. Bulut. 2006. Growth and yield response of semi dwarf and taller winter wheat. Ann. Appl. Biol. 77: 129-144.
- 16 .Slafer, G.A. 1996 . Differences in physic development rate among wheat cultivars independent of responses to photoperiod and verbalization. A viewpoint of the intrinsic earliness hypothesis. Journal of Agricultural Science. 126: 403-419.
17. Tanveer, S.K. I. Hussain, M. Asif, M.Y. Mujahid. S. Muhammad. M. Qamar, and M. Asim. 2009. Performance of different wheat varieties/lines as affected by different planting dates and seeding rates under high rainfall area Potohar. Pak. J. Agri. Sci., 46(2):102-10.
18. Tari,D,B.;G,Alì ; A,P,Hemmat and M. Nasiri,. 2009 Flag leaf morphophysiological response to different agronomical treatments in a promising line of rice (*Oryza Sativa* L.) .American-Eurasian J.Agric. and Environ .Sci.,5(3):403-408,2009.
19. Wiersma, J. 2002.Determining an optimum seeding rate for spring wheat in Northwest Minnesota [Online]. Available at www.plantmanagementnetwork.org/cm/ Crop Manag. DOI 10.1094/CM-2002-0510-01-RS.
- 20.Yu.Zhang,Y.;D.Xinglong;J.Dianyong;L.Huaying;W.Yuechao;L.Chuanxing;X.Haicheng and H .Mingrong .2016 Effects of plant density on grainyield ,protein size distribution ,and bread making quality of winter wheat grown under two nitrogen fertilisation rates .Europ.J.Agronomy.73.1-10.