مقارنة اداء بعض التراكيب الوراثية المدخلة من الحنطة في وسط العراق تحت ظروف البيئة العراقية

Comparison of some introduced wheat Genotypes under Iraqi Conditions

ابراهيم اسماعيل حسن المشهداني ، عباس خضير عباس جارالله* ، عماد عبد الرزاق وهيب ، كريم حامد عبدالله** ، خلف علي ابراهيم****

مركز بحوث التقنيات الاحيائية / جامعة النهرين
* قسم علوم التربة والمياه/كلية الزراعة / جامعة بابل
**دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء / وزارة العلوم والتكنولوجيا

Ibrahim I. H. Al-Mishhadani , Abbas K. A. Jarallah*, Amad A. Wheab, Kareem H. Abdullah** , Kalif A. Ibrahim****

* Biotechnology Research center / Nahrain University
**Soil & water Sci. Dept. / College of Agriculture/ University of Babylon
*** Agric. Res. & Food Tech. Office / Ministry of Science & Technology.

المستخلص

بهدف معرفة اداء بعض التركيب الوراثية المدخلة من الحنطة الناعمة (P16 ،P15 ،P14 ،P13 ،P12 ،P11 ،P8) مقارنة مع الصنفين المحليين تموز2 ومكسيباك ، نفذت تجربتان للمقارنة احداهما في محطة ابحاث التويثة والاخرى في محطة ابحاث اللطيفية للموسم الزراعي 2001 – 2002 . أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات لكلا التجربتين . في نهاية الموسم تم دراسة الحاصل ومكوناته (عدد السنابل / م^2 ، عدد الحبوب/سنبلة ووزن 1000 حبة) لغرض المقارنة ليتسنى لنا انتخاب المتفوق منها في الصفات الزراعية المرغوبة . أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة حاصل الحبوب/هكتار. حيث بينت نتائج موقع التويثة بان التركيبين الوراثيين P11 وP13 تفوقا في تلك الصفة (7592 و7755 كغم/هكتار) على باقي التراكيب الوراثية و صنفي المقارنة تموز 2 ومكسيباك ، بينما أعطت بعض التراكيب الوراثية اقل القيم (3425 كغم/هكتار) حتى من صنفي المقارنة ، في حين تفوقت جميع التراكيب الوراثية في موقع اللطيفية في تلك الصفة على صنفي المقارنة ماعدا التركيب الوراثي P8 . كما بينت نتائج موقع اللطيفية بتفوق التركيبين الوراثيين P11 وP12 (6275 و 6378 كغم / هكتار) على جميع التراكيب الوراثية الاخرى وصنفي المقارنة . وقد أشارت نتائج التحليل التجميعي الى التفوق المعنوي لموقع التويثة في صفة حاصل الحبوب/هكتار(6518 كغم/هكتار) على موقع اللطيفية (5885 كغم/هكتار) والى تفوق التركيبين الوراثيين P11 وP13 على باقي التراكيب الوراثية وصنفي المقارنة تموز 2 ومكسيباك .

Abstract

Compare some wheat introduced genotypes from Pakistan with the local cultivars (Tamooz 2 and Mexipak), two field experiments were conducted at in Tiwatha and Latifya experimental stations during 2001 – 2002 season. The experimental design was RCBD with 3 blocks. Yield and its components were studied. The objective of this study was to screen and select of superior genotypes to the control. Results

indicated that there were significant differences among the genotypes in their yield. The results of Tiwatha station showed that the genotypes P11, P13 were superior in yield when compared with other genotypes and local cultivars, while some genotypes gave the lower yield than the local cultivars. The results of Latifya station revealed that all the genotypes gave higher yield production than the check cultivars expect the genotypes P8. The genotypes P11, P12 were superior in yield when compared with the other genotypes and local cultivars. The results of combined analysis showed that, Tiwatha station was superior in yield to the Latifya station, and the genotypes P11, P13 had more yield than the other genotypes and check cultivars.

المقدمة :

تعد الحنطة .*Ttiticum aestivum* L اهم محاصيل الحبوب وأكثرها زراعة وانتاجا في العالم . حيث ان اكثر من ثلث سكان العالم يعتمدون بشكل رئيسي في غذائهم على الحنطة ، وترجع أهمية الحنطة في غذاء الانسان الى كلوتينها الذي ينتج أفضل أنواع الخبز وكذلك لاحتوائها نسبة عالية من المواد الكاربوهيدراتية[1].

تعد الحنطة في العراق من محاصيل الحبوب الشتوية الرئيسية التي تزرع على نطاق واسع حيث كان الانتاج لعام (1995) 1.2 مليون طن وبمعدل 805 كغم/هكتار [2] ، وهذه الكمية لاتسد أكثر من 30% من حاجة القطر ، رغم توفر الاراضي الصالحة للزراعة والمياه اللازمة. ومن أجل زيادة انتاج هذا المحصول في وحدة المساحة لذا يتطلب البحث الجاد والمتواصل في استخدام برامج التربية والتحسين لاستنباط أصناف جديدة ذات انتاجية عالية ومواصفات زراعية تلائم الظروف البيئية فضلا عن استخدام التقانات العلمية الحديثة في زراعة هذا المحصول .

ولتحسين الاصناف فان مربي النبات يلجأ الى استخدام المصادر الوراثية المتوفرة في الطبيعة مثل اللجوء الى تحسين الاصناف المزروعة علما بان هذه الاصناف تكون عالية النقاوة لذا يصعب انتخاب نباتات جديدة وعليه يصبح من الضروري استحداث تغايرات وراثية عن طريق التهجين او التطفير او كلاهما لغرض زيادة فرص الانتخاب او عن طريق ادخال مواد وراثية من خارج القطر .

تعد طريقة الادخال Introduction للاصناف او للتراكيب الوراثية من طرائق التربية المهمة في استنباط اصناف جديدة بعد تقويمها لمعرفة مدى ملائمتها لظروف القطر وتعميم زراعتها او استخدامها في برامج التربية مع الاصناف المحلية لنقل بعض الصفات المرغوبة فيها بالتهجين[3] . ان الهدف من الدراسة هو مقارنة اداء سبعة تراكيب وراثية من حنطة الخبز لاختيار الأفضل منها والتي تظهر استجابة عالية لظروف القطر لغرض تسجيله واعتماده كصنف جديد او الاستفادة منه في نقل بعض الصفات المرغوبة الى الاصناف المحلية عن طريق التهجين والانتخاب .

المواد وطرائق العمل :

التراكيب الوراثية المستخدمة في البحث: أستخدم 21 تركيب وراثي من الحنطة الناعمة الخاصة بالزراعة الاروائية التي تم الحصول عليها من باكستان . وقد ادخلت هذه التراكيب الوراثية في تجارب الغربلة والانتخاب والتي اسفرت عن انتخاب افضل سبعة تراكيب وراثية من بين 21 تركيب وراثي ، حيث ادخلت هذه التراكيب الوراثية في تجارب التقويم .

تقويم اداء التراكيب الوراثية : في الموسم الزراعي (2001 – 2002) نفذت تجربتان للمقارنة احداهما في محطة أبحاث التويثة والاخرى في محطة أبحاث اللطيفية والتي ضمت التراكيب الوراثية المنتخبة (P16، P15، P14، P13، P12، P11، P8) بالمقارنة مع الصنفين تموز 2 ومكسيباك وباستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات ، زرعت بذور هذه التراكيب الوراثية مع صنفي المقارنة في الواح مساحة الواحد 25 م^2 بابعاد (5 x 5 م) بكمية بذور 100 كغم/هكتار. اضيف الى التربة 240 كغم/هكتار سماد مركب 27 :27 :27 NP نثرا وبعد مرور 45 يوم من الزراعة اضيفت الوجبة الاولى من سماد اليوريا بمعدل 180 كغم/هكتار واضيفت الدفعة الثانية من سماد اليوريا البالغة 180 كغم/هكتار في نهاية مرحلة التفرعات واجريت جميع العمليات الزراعية المطلوبة . في نهاية الموسم الزراعي تم حصاد متر مربع من كل لوح تم دراسة الحاصل ومكوناته وهي عدد السنابل/م^2 ، عدد الحبوب/سنبلة ، وزن 1000 حبة. حللت البيانات احصائيا[4] باعتماد الفرق المعنوي الاصغر بين المتوسطات الحسابية ولكل تجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة كما جرى التحليل التجميعي للموقعين .

النتائج والمناقشة :

يبين الجدول (1) متوسطات الحاصل ومكوناته للتراكيب الوراثية المدخلة وصنفي المقارنة (تموز 2 ومكسيباك) لموقع التويثة. حيث اشارت النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد السنابل/م^2 على الرغم من التفوق الواضح للتركيبين الوراثيين P11 و P13 في تلك الصفة في حين اعطى التركيبان الوراثيان P8 وP15 اقل

عدد سنابل/م^2 ، كما اوضحت نتائج موقع اللطيفية جدول (2) ايضا عدم وجود فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية بل كانت فروقات ظاهرية ويلاحظ بان التراكيب الوراثية P11 وP12 وP16 قد تفوقت واعطت اعلى عددا من السنابل/م^2 ، ان هذا التفوق قد يعود الى تفوقهما في عدد الفروع الخصبة الحاملة للسنابل بالنبات في وحدة المساحة [5] وهذا ينعكس ايجابيا على حاصل التركيب الوراثي حيث ان صفة عدد السنابل/م^2 من مكونات الحاصل المهمة التي تلعب دورا مهما في تحديد الحاصل النهائي [6] ، كما اشار [7] بان انخفاض عدد السنابل/م^2 في الحنطة نتيجة لانخفاض عدد الافرع بالنبات .

جدول (1): متوسط صفات الحاصل ومكوناته لبعض التراكيب الوراثية من الحنطة المدخلة من باكستان وصنفي المقارنة في محطة التويثة للموسم 2001-2002

التركيب الوراثي	عدد السنابل/م^2	عدد الحبوب/سنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	وزن الحاصل كغم/هكتار
P8	244	54	32.03	3425
P11	400	65	37.50	7592
P12	320	56	39.60	5473
P13	411	57	38.30	7755
P14	332	50	40.50	6673
P15	293	69	38.50	5685
P16	342	56	38.60	5489
مكسيباك	352	69	33.30	6927
تموز 2	326	63	33.70	6605
اقل فرق معنوي على مستوى 0.05				
القطاعات	N.S	N.S	N.S	N.S
التراكيب الوراثية	N.S	7.4	3.3	1010

جدول (2): متوسط صفات الحاصل ومكوناته لبعض التراكيب الوراثية من الحنطة المدخلة من باكستان وصنفي المقارنة في محطة اللطيفية للموسم 2001-2002

التركيب الوراثي	عدد السنابل/م^2	عدد الحبوب/سنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	وزن الحاصل كغم/هكتار
P8	196	49	30.4	3282
P11	309	47	48.5	6275
P12	303	55	42.7	6378
P13	276	56	43.7	6093
P14	273	56	43.3	6080
P15	263	50	51.1	5725
P16	293	54	43.4	6144
مكسيباك	277	57	36.96	5274
تموز 2	227	60	41.8	5107
اقل فرق معنوي على مستوى 0.05				
القطاعات	N.S	N.S	N.S	N.S
التراكيب الوراثية	N.S	N.S	8.28	1030

اما في صفة عدد الحبوب/سنبلة كانت الفروقات معنوية بين التراكيب الوراثية في موقع التويثة اما في موقع اللطيفية كانت الفروقات ظاهرية جدول (2،1) . يلاحظ من الجدول (1) بان التركيبين الوراثيين P11 وP15 والصنف المحلي مكسيباك قد تفوقوا في عدد الحبوب/سنبلة على التراكيب الوراثية الاخرى وصنف المقارنة تموز 2 ، حيث ان هذه الزيادة في صفة عدد الحبوب/ سنبلة تؤثر ايجابيا على الحاصل [8] . ويعزى السبب وراء الانخفاض في عدد الحبوب/ سنبلة لبعض التراكيب الوراثية وصنف المقارنة تموز 2 الى نقص عدد الزهيرات الناضجة في السنبلة نتيجة لاختلال التوازن الهرموني والغذائي داخل النبات خلال تطور نمو السنابل في النبات [9 ،10] .

اما بالنسبة لوزن 1000 حبة فقد اوضح الجدول (2،1) وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية المنتخبة ، حيث تفوقت جميع التراكيب الوراثية على صنفي المقارنة ولكلا الموقعين باستثناء التركيب الوراثي P8 حيث اعطى اقل القيم في وزن 1000 حبة بالمقارنة مع باقي التراكيب الوراثية وصنفي المقارنة. كما اوضحت النتائج بان التركيب

الوراثي P14 في موقع التويثة والتركيبين الوراثيين P11 وP15 في موقع اللطيفية قد اعطى اعلى قيم في وزن 1000 حبة . وهذا يعكس كبر حجم الحبوب في هذه التراكيب الوراثية مقارنة بالصنفين المحليين تموز 2 ومكسيباك والتراكيب المنتخبة الاخرى ، ان الانتخاب لتراكيب وراثية ذات وزن حبوب عالي يشكل عامل مهم جدا في رفع قيمة الحاصل النهائي بسبب كون هذه الصفة من اهم الصفات ذات الانعكاس الايجابي على الحاصل [11] . اظهرت نتائج حاصل الحبوب/هكتار لكلا الموقعين جدول (1،2) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية حيث اظهرت نتائج موقع التويثة بان التركيبين الوراثيين P11 وP13 تفوقا في صفة حاصل الحبوب/ هكتار على باقي التراكيب الوراثية وصنفي المقارنة . بينما اعطت بعض التراكيب الوراثية اقل القيم من التراكيب الوراثية وصنفي المقارنة جدول (1) . في حين تفوقت بعض التراكيب الوراثية المنتخبة في موقع اللطيفية في تلك الصفة على صنفي المقارنة ماعدا التركيب الوراثي P8 حيث اعطى اقل القيم جدول (2) بينما اعطى التركيبين الوراثيين P11 وP12 اعلى القيم في تلك الصفة . ان التفوق الحاصل في هذه التراكيب الوراثية المنتخبة نتيجة لتفوقهما في عدد السنابل/م^2 في حين اظهرت النتائج بان صنفي المقارنة تفوقا في صفة عدد الحبوب/سنبلة لكن لم يتفوقا في صفة حاصل الحبوب/هكتار على التراكيب الوراثية P11 وP13 وP12 وذلك لعدم تفوقهما في صفتي عدد السنابل/م^2 ووزن 1000 حبة وكما اشارت النتائج ان التركيب الوراثي P15 قد تفوق معنويا على صنفي المقارنة في صفة وزن 1000 حبة ولكنه لم يتفوق معنويا في صفة الحاصل/هكتار وذلك لعدم تفوقه المعنوي في صفتي عدد السنابل/م^2 وعدد الحبوب/سنبلة جدول (1 ،2) ويلاحظ من النتائج ان التفوق الحاصل في بعض التراكيب الوراثية المنتخبة في صفة الحاصل نتيجة لتفوقهم في صفة عدد السنابل/م^2 او في صفتي عددالسنابل/م^2 ووزن 1000 حبة بالرغم من عدم تفوقهما في عدد الحبوب/ سنبلة . ومن هذا يمكن ان نستنتج ان بعض التراكيب الوراثية المدخلة تمتاز بكبر حجم الحبوب وزيادة عدد السنابل/م^2 ويشكلان عاملين مهمين في رفع قيمة الحاصل النهائية . وهذا نتيجة للتحسين الاكبر الذي حصل في صفتي وزن الحبوب وكبر حجمها وعدد السنابل/م^2 مقارنة ببعض التراكيب الوراثية وصنفي المقارنة وعليه فان التفوق في الحاصل ليس بالضرورة ان يكون التفوق في جميع مكوناته ، على الرغم من ان جميع مكونات الحاصل تلعب دورا مهما في تحديد كمية الحاصل .

يتضح من الجدول (3) للتحليل التجميعي للموقعين التويثة واللطيفية في الموسم الزراعي (2001 – 2002) بان هناك فروق معنوية بين المواقع والتراكيب الوراثية والتداخل بين التراكيب الوراثية x الموقع ولجميع الصفات ما عدا التراكيب الوراثية x الموقع لصفة عدد السنابل/م^2 لم يكن معنويا ، فقد تفوق معنويا موقع التويثة على موقع اللطيفية في صفتي عدد السنابل/م^2 وعدد الحبوب/ سنبلة ولكن لم يتفوق في وزن 1000 حبة ، بل تفوق موقع اللطيفية معنويا عليه. ربما يكون الاختلاف في خصائص التربة بين الموقعين جدول (4) هو السبب في هذا الاختلاف وخاصة في عدد السنابل/م^2. حيث اشارت نتائج تحليل التربة جدول (4) بان معدل درجة ملوحة التربة في موقع اللطيفية (8.1 ديسي سمنز/م) اعلى من معدل درجة ملوحة التربة لموقع التويثة (2.7 ديسي سمنز/م) ، وهذا قد يكون احد الاسباب في هذا الاختلاف بين الموقعين ولاسيما بان التراكيب الوراثية المزروعة حساسة للملوحة ، وهذا يتفق مع ما جاء به [5] حيث اشاروا بان الملوحة ادت الى انخفاض عدد السنابل/النبات بسبب انخفاض عدد الاشطاء في النبات .

جدول (3): متوسط صفات الحاصل ومكوناته لبعض التراكيب الوراثية من الحنطة المدخلة من باكستان وصنفي المقارنة التحليل التجميعي لموقعي التويثة واللطيفية للموسم 2001-2002

التركيب الوراثي		عدد السنابل/م^2	عدد الحبوب/سنبلة	وزن 1000 حبة (غم)	وزن الحاصل كغم/هكتار
P8		220	52	31.2	3354
P11		355	56	43.0	6931
P12		312	56	41.2	5916
P13		344	57	41.0	6924
P14		303	53	42.0	6360
P15		278	60	44.8	5705
P16		318	55	41.0	5817
مكسيباك		314	63	35.1	6100
تموز 2		277	63	37.8	5856
المتوسط الحسابي		313	57.9	40.7	6201
الموقع	التويثة	347	61.1	37.5	6518
	اللطيفية	278.5	54.4	43.9	5885
اقل فرق معنوي على مستوى 0.05					
الموقع		58.3	7.3	4.2	410
التراكيب الوراثية		77.7	7.34	4.9	1013
التراكيب الوراثي x الموقع		N.S	7.34	4.9	1013

جدول (4) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التويثة واللطيفية المنفذة بها التجارب

الصفات		التويثة	اللطيفية
درجة التوصيل الكهربائي EC دسي سمنز/م		2.7	8.1
درجة تفاعل pH		8.2	7.5
مفصولات التربة %	طين	52.08	15.00
	غرين	25.00	60.00
	رمل	22.92	25.00
نسجة التربة		طينية	مزيجة طينية

وقد يعود سبب عدم تفوق موقع التويثة في صفة وزن 1000 حبة على الرغم من تفوقه في مكونات الحاصل الاخرى الى العلاقة العكسية بين عدد الحبوب/سنبلة ووزن الحبوب نتيجة الى التنافس على المواد الغذائية او التغيرات في التوازن الهرموني بشكل عام[12]. كما اشارت النتائج الموضحة في الجدول (3) الى التفوق المعنوي لموقع التويثة في صفة حاصل الحبوب/هكتار على موقع اللطيفية وقد يعزى سبب ذلك الى تفوقه المعنوي في صفتي عدد السنابل/م^2 وعدد الحبوب/سنبلة كما يتبين من نتائج التحليل التجميعي بتفوق التركيبين الوراثيين P11 وP13 في صفة حاصل الحبوب/هكتار على باقي التراكيب الوراثية وصنفي المقارنة تموز 2 ومكسيباك جدول (3) ، كما يلاحظ بان صنفي المقارنة قد تفوقا في صفة عدد الحبوب/سنبلة على التركيبين الوراثيين P11 و P13 ولكن لم يتفوقا في صفة حاصل الحبوب/هكتار وذلك لعدم تفوقهما في صفتي عدد السنابل/م^2 ووزن 1000 حبة. في ضوء النتائج المستحصل عليها ، يمكن ان نستنتج بان التركيبين الوراثيين P11 و P13 هما الافضل في حاصل الحبوب من باقي التراكيب الوراثية وصنفي المقارنة

المصادر :

1. Curtis, B. C. 1982. Potential for yield increase in wheat. P. 5-19. *In* Proc. Nat1. Wheat Res. Conf. Beltsville. MD. 26-28 October. Washington, DC.

2.FAO. 1995. Statistical series. Year Book, Vol. 49 No. 119, Rome, Italy.

3.الساهوكي ، مدحت مجيد وحميد جلوب علي ومحمد غفار احمد (1983). تربية وتحسين النبات. مطبعة جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / بغداد – جمهورية العراق.

4. Steel, R.G.D., and J.H.Torrie. 1960. Principles and procedures of statistics with special reference to the biological sciences. Mcgraw-Hill Book combany, Inc. New York, Toronto, London

5.المشهداني ، ابراهيم اسماعيل حسن وحاتم جبار عطية وعزالدين مجيد الشماع وكريم حامد عبدالله (1999). اختبار مدى تحمل بعض التراكيب الوراثية المنتخبة من الحنطة لمستويات مختلفة من الملوحة. مجلة ابـاء للابحاث الزراعية – المجلد 9 العدد 1: 1-19.

6.الجنابي ، خزعل خضير عباس ولبيد شريف محمد وعلي رزاق الجنابي واسكندر فرنسيس ابراهيم وعبد الجاسم محيسن الجبوري (1999). استحداث صنف جديد من الحنطة الناعمة باستخدام التهجين وتشعيع الهجن. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) مجلد 4 عدد 2 : 17-25.

7.الرجبو ، عبد الستار سمير (1992). دراسات عن تحمل الملوحة لاربعة تراكيب وراثية من الحنطة *Triticum aestivum*. اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – جامعة بغداد.

8.Micke, A., M. Maluszynski and B. Bdonini. 1985. Plant cultivars derived from mutation induction or the use of induced mutants in cross breeding.

9. Radley,M.E.1982. Some factors affecting grain set in wheat . *In* Opportunities for manipulation of cereal productivity. British plant growth regulators group monograph No.7. Eds. A.F.Hawkins and B. Jeffcoat. 140 – 150.

10.Stoy,V.1977. Trockensubstan zproduktion and assimilateverlagerung in das get eigekorn . Z.Pflane nernahr, Boden Kunde 140,35 – 50 . (Quoted in micael and beringer,1980).

11.Chowdhury, R. K., R. S. Paeoda, and B. P. Singh. 1985. Drought resistance in wheat. 1. Grain yield response and its correlation with grain yield components. Genetica Agraria. No. 2:13 – 142.

12.Thorne, G. H. 1962. Survival of tillers and distribution of dry matter between ear and shoot of barley varieties. Ann. Bot. 26:37 – 54.