مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ــ (2005) ــ المجلد (21) ــ العدد 1 ــ الصفحات: 351-382

تقييم أداء خلائط متباينة المصادر من الشعير مع سلالات محلية ومحسنة ضمن ظروف الزراعة البعلية (مناطق استقرار ثانية) في سورية

عصام ناجي[1] و حامد كيال[2] وسلفادوري شكارلي[3]

«رسالة دكتوراه»

الملخص

تنتشر زراعة الشعير في سورية في المناطق البعلية التي تقل أمطارها عن 300 ملم/سنة وهي مناطق محدودة الماء المتاح من جهة وسيئة توزيع الهطول المطري السنوي خلال الموسم الواحد وما بين المواسم. أضف إلى ذلك تعرضها للإجهادات اللاإحيائية (Abiotic stresses) من جفاف وبرودة وحرارة وتملح والإجهادات الإحيائية (Biotic stresses) من أمراض وحشرات وكذلك ضعف خصوبة التربة واستخدام الأساليب التقليدية في الزراعة. تحد هذه العوامل منفردة أو مجتمعة من القدرة الإنتاجية لهذا المحصول وتؤدي دوراً مهماً في عدم نجاح الأصناف المحسنة في مثل هذه البيئات إذ تعدُّ ثباتية الغلة واستقرارها عبر السنوات أكثر أهمية من زيادة الإنتاج، مما يعرض مزارعي الشعير إلى خسائر مالية واقتصادية فادحة ويؤثر سلباً في تربية الأغنام. اقترح الباحثون تطوير عدة استراتيجيات للتغلب على هذه المشكلة وتحقيق مستوى مقبول من ثباتية الغلة واستقرارها منها البحث عن خلائط وعشائر نباتية بديلة مناسبة لهذه المناطق مكونة من سلالات نقية أو من سلالات محلية أو من طرز وراثية مناسبة منتشرة في المنطقة والاستفادة من تباينها الوراثي وقدرتها على التأقلم مع الظروف المناخية والبيئية التي نشأت فيها لزيادة الغلة واستقرارها والتقليل من الآثار السلبية الناجمة عن التفاعل ما بين الطرز الوراثية (Genotype) والبيئة (Environment) للوصول إلى غلة متوازنة ومستقرة من الشعير على المدى الطويل ضمن ظروف الإجهاد المختلفة والعمل على رفع قيمة معامل استساغة الحيوان لها.

وعليه فقد هدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين التركيب الوراثي والوسط البيئي وتقييم ومقارنة أداء عدد من العشائر النباتية والخلائط مع أداء سلالات محلية نقية من الشعير ضمن ظروف الزراعة البعلية (منطقة استقرار ثانية) في محطة تل حديا جنوب مدينة حلب، وأثر ذلك في استقرار الإنتاج وثباتيته عبر المواسم الزراعية المتتالية.

الكلمات المفتاحية: الزراعة النقية، الزراعة الخليطة، ظروف الزراعة البعلية، الإجهادات البيئية، الإجهادات الحيوية، ثباتية الغلة، التكيف، التركيب الوراثي، الإنتاجية، الشعير.

[1] طالب دكتوراه [2] أستاذ ــ قسم المحاصيل الحقلية ــ كلية الزراعة ــ جامعة دمشق.
[3] مربي الشعير في المركز الدولي لأبحاث المناطق الجافة الإيكاردا.

Evaluation of the performance of some different origin of barley mixtures populations in comparison with locales and improved lines, under rainfed conditions (zone B) in Syria

Issam Naji[(1)], Kayyal Hamed[(2)] and Salvadore Ceccarelli[(3)]

«Ph. D Theses»

ABSTRACT

In Syria, Barley is grown under rainfed conditions in areas receive less than 300 mm (zones: 2, 3 and 4), which is characterized by limited water availability and large year to year variability in both total rainfall and distribution . A biotic stresses such as drought, cold, heat , salinity and biotic stresses in addition to low soil fertility and the traditional methods in agriculture production are the limiting factors for barley productivity in Syria. In these agro-climatic environments, landraces and their wild relatives are considered to be very useful as main sources of genetic materials in breeding programs, also its widely recognized that these materials could be an important source of useful genetic variation. A study of the genetic structure of landraces may explain to what extent their adaptation to harsh environments is associated with remote or continuous introgression of H. spontaneum, and hence indicates an additional avenue to improve barley yield and its stability in dry areas. The ability of pure lines to sustain yield and stability in dry areas highly correlated with its heterogeneity. and the mixture of several lines gave higher productivity than the pure line Arabi asswad.

The objectives of this work were to study the relationships between the genotype and environment interaction, to evaluate and compare the performance of number of populations and barley mixtures with pure barley lines under rainfed conditions (Zone2) in Tel Hadya Research Station (35 Km South of Aleppo city).

The study also aimed to investigate the population dynamic behavior of three pure lines of barley in pure stands and in mixtures, each pure line being selected from landraces of three climatically/ ecologically different regions in Syria and Jordan.

The results showed that, in spit of the narrow genetic variation between the experimental materials, the variations were very wide and obvious for most of the studid characteristics, mainly on grain yield (3.25-5.17 ton/ha) and biological yield 7.4 – 11.9. The variation was due to highly productive tillers, 1000 kernel weight and grain size as well as the morphological and phenological characteristics. The environmental conditions during the three seasons did not allow the evaluation of the reaction of the Mixtures and Populations even though mixture 2, which consists of 1: 2: 1 of zanbaka, Arta and Wadi Al-Hassa showed a very good performance in grain yield, biological yield and many other characteristics such as grain weight, harvest index, threshing percentage, grain number and grain weight. It is expected that pure lines will perform better in favorable and stable conditions and mixtures and some populations will play a very important role under stressed environments.

vords: Pure stand, Poly culture/mixtures, Rainfed conditione, Abiotic stresses, Biotic stresses, Yield stabitity, Adaptation, Genetic structure, Productirity, Barley.

[(1)]Ph. D., Student, [(2)] Professor field crops department agriculture faculty, Damascus Univerisity.
[(3)] Barley barley, (ICARDA), Syria.

المقـــدمـــة

استأنس سكان بلاد ما بين النهرين نبات الشعير منذ 9000 ســنة، واســتخدموه فــي التغذية البشرية وعلفاً لحيواناتهم (Harlan, 1976).

وتعدُّ منطقة الشرق الأوسط مهد زراعة الشعير، حيث ترجع زراعته فيها إلى الألــف السادس قبل الميلاد (Harlan,1966) وانتشر النوع البري *H. spontaneum* الــذي يعــدُّ أصل النوع المزروع H. vulgare .

تمتد زراعة الشعير حالياً من خط عرض سبع درجات شمالاً وحتى خط عــرض 46 جنوباً وعلى طوابق مناخية متباينة تصل حتى ارتفاع 4000 م من سطح البحر.

وصلت مساحة الشعير قرابة 70 مليون هكتار عالمياً خــلال العــام 2000 وبلغــت إنتاجيتها 173.6 مليون طن بمردود قدره 2021 كغ/هــ، تشكل المساحة المزروعة فــي الوطن العربي قرابة 5.6 مليون هكتار بإنتاج 7.5 مليون طن، وبمردود 1343.3 كغ/هــ (F.A.O., 2001).

ازدادت أهمية زراعة الشعير في سورية خلال الخمسين سنة الأخيرة نتيجــة التوســع الكبير في الإنتاج الحيواني، والاعتماد على الشعير بوصفه مصدراً علفياً أساسياً (Wirth, 1971).

بيد أن التوسع الرأسي في الإنتاج لم يواكب التوسع الأفقي الحاصــل وذلــك بــسبب الاستمرار في زراعة السلالات المحلية، وعدم وجود الأصناف المحسنة من جهة، وتعاقب السنوات العجاف، وقلة الهطول المطري وسوء توزيعه من جهة ثانية، الأمر الذي انعكس سلباً على المساحة المزروعة، وعلى تذبذب الإنتاج من عام إلى آخر، (جدول 1).

الجدول (1) مساحة محصول الشعير وغلته في سورية (89 - 2000).

	98-91	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
الإنتاج مليون/ طن	1.71	1.48	1.71	1.65	0.98	0.87	0.43	0.21
المردود كغ/هــ	271	782	869	1067	625	563	301	161
المساحة مليون/هــ	2.62	1.89	1.63	1.55	1.57	1.53	1.41	1.32

أخذ عن (F.A.O 2001)

تنتشر زراعة الشعير في سورية في المناطق البعلية التي تقــل أمطارهــا عــن 300 ملم/سنة (استقرار ثانية، ثالثة، رابعة)، وهي مناطق محدودة الماء المتاح من جهة وســيئة توزع الهطول المطري السنوي خلال الموسم الواحد. ويعد هذا من أكثر الضغوط البيئية التي يتعرض لها المحصول. يترافق نقص الماء في كثير من الحالات بارتفاع في درجات

الحرارة، وهبوب رياح ساخنة جافة تسبب نقصاً في وزن 1000 حبة والوزن النوعي للحبوب، وخاصة عندما يترافق ذلك مع عجز فيزيائي وكيميائي للتربة. وتعدُّ من العوامل المهمة المحددة للإنتاج (Fisher and Maurer, 1978)، (Burton, 1964) (Kozlowski, 1968) وتعدُّ الإجهادات البيئية مثل الجفاف، البرودة، الحرارة العالية، التملح، من أهم خصائص مناطق زراعة الشعير في سورية، إضافة إلى ضعف خصوبة التربة واستخدام أساليب تقليدية في الزراعة والإنتاج.

تشكل السلالات المحلية والأصول البرية للشعير المصدر الرئيس لبرامج التحسين الوراثي لاستنباط سلالات محسنة وخاصة عندما تكون الإجهادات البيئية العامل المحدد للإنتاج (Frankel, 1977)، (Chang, 1985)، (Srivastava and Winslow, 1985) حيث تتمتع السلالات والأصول البرية بدرجة عالية من التباين الوراثي، وذات صفات تأقلمية جيدة مع الظروف المناخية السائدة. أشار Jana (1982) إلى أن دور الأصول المحلية في التحسين الوراثي قد يكون محدوداً بفعل قلة التباينات الوراثية الموجودة بينها، في حين عزى (Brown and Munday, 1982) التباينات الشكلية الموجودة إلى عامل البيئة. وأكد (Nevo et al, 1984) أهمية الدور الذي تؤديه هذه الأصول في عمليات التحسين ضمن الموقع (in situ) من خلال استخدام الأصول البرية مثل النوع *H.Spontaneum* .

يمكن أن تعود قدرة تحمل السلالات المحلية والأصول البرية للإجهادات البيئية السائدة إلى تركيبها الوراثي من جهة، وخصائصها الشكلية من جهة ثانية، إضافة إلى أن دراسة العلاقة بين الطراز الوراثي والظروف البيئية ستسهم في توضيح أهمية الوصول إلى سلالات نقية وأصناف محسنة، أو إلى إعطاء أهمية أكبر لقدرة التراكيب الوراثية الموجودة على التكييف البيئي(Grando et al., 1985) Ceccarelli, 1984). وهكذا تركزت أنشطة مراكز البحوث على استخدام السلالتين المحليتين عربي أبيض وعربي أسود في برامج التربية والتحسين الوراثي.

نظراً لأن التقدم الوراثي لتحسين الغلة بطريقة انتخاب النسب يكون بطيئاً في البيئات الجافة، فقد اقترح بعض الباحثين اللجوء إلى تراكيب وراثية أقل تماثلاً في عمليات التحسين بهدف الإقلال من التأثيرات السلبية الناتجة عن التفاعل (تركيب وراثيx بيئة) (Jensen,1952) كما في الشوفان (Allard and Bradshaw,1964)، والقمح والشعير (Ceccarelli,1986) والشعير (Vanleur et al., 1989) و(Sperling et al.,1993) .

وقد أشارت Grando and Ceccarelli (1996) إلى أن قدرة السلالات النقية المبشرة على الاستدامة واستقرار الغلة في المناطق الجافة مرتبط بعدم تجانسها الوراثي، وبينت أن خلط عدد من السلالات أعطى مردودية أفضل من السلالة النقية عربي أسود.

وأضاف Wolfe (1984) أن خلط السلالات والأصناف ساعد في تحمل الشعير للإصابة بالبياض الدقيقي مقارنة مع سلالات نقية. وكان Ceccarelli (1987) و Vanleur et al (1989) قد أشارا إلى أن السمات البارزة للأصول الوراثية المحلية من الشعير هي تنوعها وتباينها ضمن العشائر المكونة لها. وأضاف Allard and Bradshaw (1964) أن هذا التنوع يفسر قدرتها العالية على استقرار الغلة.

وأكد Ceccarelli, et al (1995) وجود قدر كبير من الاختلافات الشكلية بين سلالات الشعير المحلية المجموعة من حقول المزارعين في سورية.

وعليه فقد هدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين التركيب الوراثي والوسط البيئي، وتقييم ومقارنة أداء عدد من العشائر والخلائط مع أداء سلالات محلية وسلالات نقية من الشعير ضمن ظروف الجفاف في محطة تل حديا (استقرار ثانية) جنوب مدينة حلب.

مواد البحث وطرائقه

آ- المادة النباتية:

تألفت المادة النباتية المدروسة من ثلاثة مكونات:

1- العشائر النباتية: تم الحصول على العشائر الثلاث من سلالات متجانسة اللواقح Homozygous أو سلالات متماثلة التركيب (Homogenous) من مجموعات وراثية طورت أساساً من سنابل فردية أخذت من نباتات فردية منتخبة جمعت من حقول المزارعين من ثلاثة مواقع بيئية متباينة هي: العشيرة 42 (A) من قرية دوقة في محافظة الرقة، العشيرة 39(B) من موقع أم الزيتون/محافظة السويداء والعشيرة 8 (C) من موقع وادي الحسا في المملكة الأردنية الهاشمية.

2- السلالات النقية: تمت دراسة ثلاث سلالات نقية هي:

- السلالة النقية زنبقة (Zanbaka): ويرمز لها بحرف (a)، تم استنباطها عبر الانتخاب من سنابل منقاة من الصنف المحلي عربي أسود من حقول المزارعين، وتعد هذه السلالة أكثر تأقلماً مع ظروف الجفاف وأكثر مقاومة للصقيع وتتميز نباتاتها بالطول المناسب (الذي يسمح بالحصاد الآلي) ضمن ظروف الجفاف غير أنها لا تقاوم الرقاد في الظروف المواتية (ارتفاع معدلات الأمطار)، وتصاب بالبياض الدقيقي في ظروف تل حديا.

- السلالة النقية عرطة (Arta): ويرمز لها بحرف (b) تم استنباطها بطريقة الانتخاب من سنابل منتقاة من الصنف المحلي عربي أبيض من حقول المزارعين، وقد تفوقت في

المردودية على السلالة عربي أسود وعلى الصنف المعتمد فـرات 2 (التقريـر الـسنوي لبرنامج الحبوب 1991/ ايكاردا).

- السلالة النقية وادي الحسا (Wadi Al-Hassa): ويرمز لها بحرف (c)، وهي مـن السلالات المحلية المحسنة المعتمدة في الأردن.

3- الخلائـط:

تمت دراسة أربعة خلائط مكونة من مجموعة من السلالات النقية وهي:

- الخلـيط رقـم 1: ويتكـون مـن ثـلاث سـلالات نقيـة، هـي زنبقـة 700 غرام، عرطة 700 غرام، وادي الحسا 700 غرام (نسبة 1:1:1).

- الخليط رقم 2: يتكون من ثـلاث سـلالات نقيـة، هـي زنبقـة 700 غـرام، عرطة 1400 غرام، وادي الحسا 700 غرام (نسبة 1: 2: 1).

- الخليط رقم 3: يتكون مـن ثـلاث سـلالات نقيـة ، هـي زنبقـة 700 غـرام، عرطة 700 غرام، وادي الحسا 1400 غرام (نسبة 1 : 1 : 2).

- الخليط رقم 4: يتكون من ثلاث سلالات نقية، هي زنبقـة 1400غـرام، عرطـة 700غرام، وادي الحسا 700 غرام (نسبة 2 : 1 : 1).

ودرست في السنة الثالثة إضافة إلى الخلائط الأربعة المشار إليها أعلاه أربعة خلائـط أخرى أخذت بذورها من تجربة الموسم الثاني بعد الحصاد ونسبة الخلط فيها غير محـددة وذلك بهدف مقارنة الخلط المحدد مع الخلط الطبيعي وأطلق عليهـا خلـيط 5، 6، 7 و8 على التوالي، وبذلك بلغ عدد الخلائط المدروسة في السنة الثالثة 8 خلائط (14 معاملة).

ب- مواقع العمل:

نفذت الدراسة في محطة بحوث تل حديا وهي محطة البحوث الرئيسة التابعة للمركـز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) التي تقع على بعد (35 كم) جنـوب مدينة حلب، على خط عرض 36.56 شمالاً وخط طول 36.10 شـرقاً وعلـى ارتفـاع 248م عن سطح البحر.

تقع المحطة بين منطقتي الاستقرار الأولى والثانية وتتراوح أمطارها السنوية بين 250 – 400 ملم ويبلغ متوسط الهطول السنوي 329 ملم، ويتسم موقع المحطة بسوء توزيـع الهطولات المطرية خلال الموسم الواحد وعبر المواسم المختلفة.

تربة المحطة طينية كلسية ثقيلة من النـوع Luvisols، وفقيـرة بالمـادة العـضوية (0.8%) ودرجة حموضتها تعادل PH = 8، ونـسبة الفوسـفور المتـاح 5-7 أجـزاء بالمليون.

نفذت التجربة في حقل تطبق فيه دورة زراعية ثنائية يتبادل فيها المحصول النجيلي مع البيقية التي تحش في مرحلة الإزهار وتكبس في بالات.

تزرع الذرة الصفراء مرة كل ثلاث سنوات لتجانس تربة الموقع وللحد من الأثر المتبقي للأسمدة.

زرعت التجارب سنوياً في الجزء الذي كان مزروعاً بالمحصول العلفي وأضيفت الأسمدة بمعدل 60 وحدة P_2O_5 في الموسم الأول و40 وحدة P_2O_5 في الموسمين التاليين قبل الفلاحة ولم تضف الأسمدة الآزوتية.

نفذت الدراسة على ثلاثة مواسم زراعية هي 96/95 و97/96 و98/97.

صممت التجربة في الموسمين الأول والثاني وفق طريقة Alpha Nal بأربعة مكررات ووصل عدد القطع التجريبية إلى 40 قطعة، مساحة كل منها 16 م^2 (8 خطوط بطول 10 م وبمسافة 20 سم بين الخطوط). وبلغت مساحة التجربة في الموسمين الأول والثاني 712 م^2.

أما في الموسم الثالث 98/97 وبسبب زيادة عدد القطع التجريبية إلى 56 قطعة بفعل إضافة أربعة خلائط جديدة هي 5، 6، 7، 8 فقد استخدم التصميم الفا لاتيس بأربعة مكررات حيث كانت مساحة القطعة التجريبية 16 متراً مربعاً (8 خطوط بطول 10 م وبفارق 20 سم بين الخطوط) وبلغت مساحة التجربة إلى 896 م^2.

تم حساب قيم الارتباط الإحصائية بين الصفات المدروسة وبين القدرة الإنتاجية وذلك من أجل تحقيق الهدف الأساسي من البحث وهو معرفة أهمية الخلائط والعشائر النباتية في تحقيق عامل استقرار الغلة وثباتيتها ضمن ظروف الإجهادات البيئية المختلفة.

ج- مواعيد الزراعة:

زرعت التجربة خلال الموسم الأول (1995-1996) بتاريخ 1995/11/18. وفي الموسم الثاني (1996-1997) بتاريخ 1996/11/12. في حين زرعت في السنة الثالثة (1997-1998) في موقعين في محطة تل حديا بفارق زمني 21 يوماً (12 تشرين الثاني/23 تشرين الثاني)، يختلفان عن بعضهما في نوع التربة وعمقها وخصوبتها، وكان الهدف من تكرار التجربة في أكثر من موقع هو ضمان الوصول إلى نتائج في بيئات غير مستقرة.

د- تحضير الأرض للزراعة:

زرعت التجربة في الحقل (A26) الذي تبلغ مساحته ثمانية هكتارات والمقسم إلى قطعتين شرقية وغربية مساحة كل منها أربعة هكتارات، بعد فلاحة الأرض بالكالتيفاتور رجل البطة (Cultivator) بعمق 12-15 سم للتخلص من بقايا المحصول البقولي السابق.

شمست التربة المفلوحة وتركت حتى بدء موسم زراعة تجارب الحبوب. وأضيفت خلال شهري تشرين الأول/ تشرين الثاني الأسمدة المقررة (لا تسمد تجارب الشعير البتة بالأسمدة الآزوتية، في حين تضاف الأسمدة الفوسفاتية بناءً على نتائج تحليل التربة) وخلطت جيداً مع التربة باستخدام محراث التنعيم (Harrows) ثم استخدمت الأمشاط لخربشة التربة السطحية. نعمت الأرض وسويت لتحضير المرقد الجيد للبذور، وللمساعدة في التخلص من الأعشاب الضارة خاصة بعد هطول المطرة الأولى. خططت التجربة يدوياً ومن ثم تمت الزراعة آلياً باستخدام بذارة التجارب الآلية من نوع (Oyerd).

هـ- القراءات المدروسة:

الغلة البيولوجية	Bio.y./kg/sample	وزن /كغم/العينة	عينة جزئية 7.2 متر مربع/ قطعة
الغلة الحبية	G.y / kg / sample	وزن /كغم/م^2	عينة جزئية 7.2 متر مربع/ قطعة
غلة القش	St.y/sample/kg	حسابياً	الغلة البيولوجية – الغلة الحبية
عدد السنابل/ م^2	Head.No / m^2	عددياً	عدد السنابل بالعينة الجزئية
وزن السنابل/ م^2	Head wt / m^2	وزن	وزن سنابل العينة بعد العد والدراس
عدد النباتات/ م^2	Plant No. / m^2	عددياً	إطار معدني 1x1م مكانين بالقطعة
وزن ألف حبة	1000 kernel wt.	غرام / بالوزن	عداد بذور + ميزان حساس
دليل الحصاد	Harvest Index(HI)	حسابياً	قسمة وزن الحبوب / الغلة البيولوجية
دليل الدراس	TH %	حسابياً	نسبة حبوب عدة سنابل إلى بقاياها
عدد السنابل/ نبات	Spike No./Plant	حسابياً	قسمة عدد السنابل / عدد النباتات

أخذت عند النضج وقبل الحصاد عينة نباتية من مساحة 0.8 متراً مربعاً (أربعة أسطر بطول 1م) من كل قطعة تجريبية، وزنت العينة وتم تسجيل الغلة البيولوجية (قش + حب) ثم نقلت إلى المخبر وأجريت عليها القياسات الآتية:

عدد الإشطاءات المثمرة، عدد وزن السنابل في العينة، طول حامل السنبلة Peduncle (متوسط خمس قراءات، من آخر عقدة على الساق وحتى قاعدة السنبلة). درست السنابل وأخذ وزن الحبوب في العينة، وكذلك تم حساب معامل الحصاد (HI) (وزن الحبوب/ وزن المادة الجافة الكلي في العينة)، ومعامل الدراس (Th%) Threshing Percentage (والذي يساوي وزن الحبوب/ وزن السنابل). تم يدوياً حصاد النباتات من مساحة 7.0 متراً مربعاً (6 خطوط بطول 6م، 20سم بين الخطوط) من كل قطعة تجريبية ووزنت لتقدير الغلة البيولوجية ثم درست آلياً لتقدير وزن الغلة الحبية في القطعة التجريبية وتم

تحويلها إلى طن/ هكتار. تم حساب إنتاج القش من واقع البيانات المتعلقة بالغلة البيولوجية والغلة الحبية للقطعة التجريبية.

و - الظروف المناخية:

تم قياس المعلومات المناخية الأساسية وتسجيلها والتي تشمل درجات الحرارة الدنيا والعظمى اليومية بالإضافة إلى كمية الهطول اليومي والتبخر–النتح الكامن بواسطة المحطات المناخية الموجودة ولكل موسم من مواسم الزراعة الثلاثة.

وقد تميز الموسم الزراعي 1995-1996 بالجفاف في بدايته وفي نهايته مع حدوث الصقيع خلال شهر شباط وكان شهر آذار من أكثر أشهر النمو رطوبة، في حين كان شهر كانون الأول أكثر تأثراً بالصقيع حيث تم رصد 10 أيام خلال موسم النمو انخفضت فيها درجة الحرارة إلى تحت الصفر، وقد بلغ عدد أيام الصقيع خلال الموسم 42 يوماً وبلغ مجموع الأمطار 404.5 مم. تزامنت فترة امتلاء الحبوب بارتفاع غير عادي في درجات الحرارة (أيار 32.3ºم). وتميز موسم 997/996 بانخفاض في درجات الحرارة وحدوث الصقيع في معظم أشهر النمو وبلغ عدد الأيام التي حدث فيها الصقيع 46 يوماً وتراوحت درجات الحرارة ما بين –2.9 خلال شهر تشرين الثاني و–8.3ºم خلال شهر كانون الثاني ولمدة أحد عشر يوماً و–8.0ºم خلال شهر شباط. وصلت درجة الحرارة إلى أعلى معدل لها مع بداية الموسم (997/996) حيث بلغت 31.5 درجة مئوية في شهر أيلول و33 درجة مئوية خلال شهر تشرين الأول انخفضت إلى 17.2 درجة مئوية خلال كانون الثاني، كما كانت مرتفعة مع نهاية الموسم حيث بلغت 31.2 درجة مئوية في شهر نيسان ووصلت إلى 37.6 درجة مئوية مع بداية شهر أيار (مرحلة امتلاء الحبوب).

أما في الموسم 1997-1998 فكان مجموع الأمطار الهاطلة في تل حديا أعلى من المتوسط العام بزهاء 21% حيث وصل إلى 411 مم مقابل 340 مم وأبدى شهرا كانون الثاني ونيسان انحرافاً إيجابياً عن المتوسط العام لمعدل الهطولات وكان هذا الانحراف سلبياً خلال شهر شباط. ارتفع معدل درجات الحرارة خلال موسم النمو بمعدل 3 درجات مئوية فوق المتوسط في حين لم يكن هناك أي اختلاف في درجات الحرارة الدنيا، وتراوح متوسط أعلى درجات الحرارة خلال الموسم ما بين 11-36 درجة مئوية ودرجات الحرارة الدنيا ما بين –1 إلى – 18 درجة مئوية.

النتائج

ستتم مناقشة النتائج المتوصل إليها لكل موسم زراعي على حدة ولكل صفة من الصفات المدروسة ومن ثم ستناقش نتائج المواسم الزراعية الثلاثة مع بعضها في تحليل تجميعي.

الموسم الزراعي الأول 1996/1995

1- الغلة البيولوجية Biological Yield

يشير الجدول 2 إلى وجود فروقات ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية 1 % بين المعاملات العشر المدروسة، وقد تراوحت الغلة البيولوجية بين 7.4 – 11.9 طن/هـ وبمتوسط عام قدره 9.11 طن/هـ. احتلت السلالة النقية عرطة المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على السلالة وادي الحسا ومعنوياً على المعاملات الثماني الأخرى وحققت زيادة مقدارها 31 %عن المتوسط العام. وجاءت السلالة وادي الحسا في المرتبة الثانية وبمردود قدره 10.2 طن/ هـ وتفوقت ظاهرياً على المعاملات خليط 1، خليط 2، خليط 3، خليط 4 وعلى العشائر 42، 39 والسلالة زنبقة ومعنوياً على العشيرة 8 وحققت زيادة قدرها 12 % عن المتوسط. في حين احتلت المعاملات خليط 3، خليط 4، عشيرة 8 المراتب الأخيرة.

2- الغلة الحبية Grain Yield

يشير الجدول 2 إلى وجود فروقات ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية 1 % بين المعاملات المدروسة، وقد تراوحت غلة الحبوب بين 2.61 و4.98 طن/ هـ وبمتوسط عام قدره 3.37 طن/ هـ، واحتلت السلالة النقية عرطة المرتبة الأولى وتفوقت معنوياً على جميع المعاملات المدروسة عدا السلالة وادي الحسا التي جاءت في المرتبة الثانية 3.82 طن/ هـ. في حين جاءت السلالة زنبقة في المرتبة الأخيرة 2.86 طن/ هـ. كما احتلت الخلائط 1،2،3،4 والعشائر 39،42،8 المراتب الأخيرة.

3- غلة القش Straw yield

أيضاً كانت الفروقات معنوية عند مستوى المعنوية 1% واحتلت السلالات النقية مراتب متقدمة مقارنة مع الخلائط والعشائر المدروسة، وجاءت السلالة النقية عرطة في المقدمة 6.95 طن/ هـ وبزيادة قدرها 21% عن المتوسط العام (5.73 طن/ هـ). وتفوقت معنوياً على الخليط 4 و3 والعشيرة 8 الذين جاؤوا في المؤخرة. ولم تلاحظ فروقات ذات دلاله إحصائية بين بقية المعاملات.

4- وزن 1000 حبة / غ 1000 kernel weight

يشير الجدول 2 إلى وجود فروقات ذات دلاله إحصائية بين المعاملات المدروسة بمستوى 1 % وتراوحت قيمة وزن 1000 حبة بين 33.9-43.3 غراماً وبمتوسط قدره 38.5 غراماً.

احتلت العشيرة 8 المرتبة الأولى وتفوقت معنوياً على المعاملات خليط 4 العشيرة 39 والعشيرة 42 وعلى السلالات وادي الحسا وزنبقة، وظاهرياً على المعاملات عرطة: خليط2 : خليط 3. وأعطت زيادة قدرها 12.5% عن المتوسط العام.

احتلت السلالة عرطة والخليط 2 و3 المرتبة الثانية وجاءت المعاملات خليط 4، زنبقة، عشيرة 42 في المراتب الأخيرة.

5- دليل الحصاد Harvest index

تفوقت المعاملات السلالة عرطة والخليط 3 معنوياً على العشيرة 42 والسلالة النقية زنبقة وحققتا زيادة مقدارها 11 % عن المتوسط 0.37 وتفوقتا ظاهرياً على المعاملات الأخرى.

ويعدُّ دليل الحصاد من الصفات المهمة التي يمكن الاعتماد عليها في الانتخاب لصفة الغلة بسبب وجود ارتباط عالٍ بين الصفتين (Fischer and Maurer, 1976) .

6- دليل الدارس % Threshing percentage

تراوحت قيمة دليل الدارس بين 77%-93% وبمتوسط عام قدره 83% وتفوقت السلالة النقية عرطة معنوياً على المعاملات وادي الحسا، خليط 3، خليط 4، عشيرة 42، عشيرة 8، عشيرة 39، سلالة زنبقة، وظاهرياً على الخليطين 1 و2 وحققت زيادة مقدارها 12% عن المتوسط.

احتل الخليط 1 والخليط 2 المرتبة الثانية وحققا 5% زيادة عن المتوسط وجاءت العشائر 42 و39 في المرتبة الأخيرة.

7- عدد النباتات/ م^2 plant number/m^2

بلغ متوسط عدد النباتات 212 نباتاً/م^2 وأعطى الخليط 3 أعلى عدداً من النباتات (233 نباتاً/م^2) وتفوق ظاهريا على الخلائط 1 : 4 والعشائر 42 و39 والسلالات وادي الحسا وزنبقة وتفوق معنوياً على الخليط 2، السلالة عرطة والعشيرة 8 وحقق زيادة قدرها 10% عن المتوسط العام.

وجاءت السلالة عرطة والعشيرة 8 في المرتبة الأخيرة في حين احتلت المعاملات زنبقة،عشيرة 42، عشيرة 39، خليط 4، خليط 1، السلالة وادي الحسا مواقع متوسطة.

8- عدد السنابل / م^2 No. of spike /m^2

يشكل عدد السنابل /م^2 أحد مكونات الغلة الرئيسة إضافة إلى خصوبة السنبلة ووزن 1000 حبة، وتعتبر هذه الصفة عن قدرة الإشطاء الثمري للصنف، وذكر Hadjichristodulou (1985) أنه يمكن الاعتماد على هذه الصفة في الانتخاب لصفة الغلة العالية ضمن ظروف الإجهاد المائي. وقد تراوح عدد السنابل/م^2 بين 469 و740 بمتوسط قدرة 602 سنبلة/م^2.

تفوقت السلالتان النقيتان عرطة ووادي الحسا معنوياً على المعاملات خليط 3، خليط 4، عشيرة 8، السلالة زنبقه وحققتا زيادة قدرها 21% عن المتوسط.

احتل الخليط 2 المرتبة الثانية وتفوق معنويا على الخليط 4 والعشيرة 8 والسلالة زنبقة، وظاهرياً على المعاملات الأخرى واحتلت العشيرة 8 والسلالة زنبقة المرتبة الأخيرة.

9- وزن السنابل /غ/م^2 Heads weight/gr/m^2

وجدت فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى المعنوية 1%. وتراوح الوزن بين 373-696 غراماً/م^2 وكانت قيمة المتوسط العام 498 غراماً، تفوقت السلالة عرطة ظاهرياً على السلالة وادي الحسا والخليط 2 والعشيرة 39 ومعنوياً على بقية المعاملات (جدول 2) وحققت زيادة قدرها 40 % عن المتوسط واحتلت السلالة وادي الحسا المرتبة الثانية واحتلت المعاملات خليط 4، سلالة زنبقة، عشيرة 8 المراتب الأخيرة.

10- عدد السنابل في النبات No. of Heads/plant

تراوح عدد السنابل/نبات بين 2.14-3.93 وبمتوسط عام قدره 2.91 (جدول 2). احتلت السلالة عرطه المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على السلالة وادي الحسا والخليطين 1 و2، ومعنوياً على بقية المعاملات، وحققت زيادة قدرها 36% عن المتوسط العام وتفوقت السلالة وادي الحسا معنوياً على العشيرة 8، خليط 3، السلالة زنبقة وحققت زيادة مقدارها 23 % عن المتوسط واحتلت العشيرة 8 والخليط 4 والخليط 3 والسلالة زنبقة المراتب الأخيرة.

مكان الجدول (2)

الموسم الزراعي 1997/1996

1- الغلة البيولوجية: يشير الجدول (3) إلى وجود فروقات معنوية بمستوى 1% بين المعاملات العشر المدروسة وتراوحت قيمة الغلة البيولوجية بين9.8 – 72.10 طناً/ هـ.

جاءت السلالة النقية وادي الحسا في المركز الأول وتفوقت معنوياً على السلالة زنبقة والعشيرة 8 وظاهرياً على المعاملات الأخرى وأعطت زيادة 9% عن المتوسط العام، في حين احتلت السلالة النقية عرطة المرتبة الثانية وتفوقت معنوياً على الخليط 1 والسلالة زنبقة والعشيرة 8 وأعطت زيادة قدرها 5 % عن المتوسط.

2- الغلة الحبية: يؤكد الجدول (3) وجود فروقات معنوية بمستوى 1 % أيضاً في هذه الصفة غير أن التفوق هنا كان للعشيرة 42 التي أعطت6.4 طن/هـ تبعتها السلالة النقية وادي الحسا دون فروق معنوية بينهما وحققت العشيرة 42% زيادة 28% عن المتوسط (3.6 طن/هـ)، في حين حققت السلالة النقية وادي الحسا 18 % زيادة عن المتوسط العام.

جاء الخليط 2 في المرتبة الثالثة والمعاملات زنبقة، خليط 1، وخليط 4 في مواقع متوسطة، في حين احتلت المعاملات العشيرة 39، العشيرة 8 والخليط 3 المراتب الأخيرة.

3- غلة القش: سجلت فروقات ذات دلالة إحصائية في صفة وزن القش عند مستوى المعنوية 5 % بين المعاملات. وتراوحت غلة القش بين5.5 –2.7 طن/هـ وبمتوسط عام

(3.6 طن/هــ) جدول (3). احتل الخليط 3 المرتبة الأولى وتفوق ظاهرياً على العــشيرة 39، والخليط 4، والسلالة النقية عرطة، والسلالة وادي الحسا. وتفوق معنوياً على كل من الخليط 1، العشيرة 8، والخليط 2، والسلالة زنبقة، والعشيرة 42 وحقــق زيــادة قــدرها 14% عن المتوسط العام. حلت العشيرة 39 بالمرتبة الثانية وحققت زيــادة قــدرها 8 % عن المتوسط، واحتل كل من الخليط 2 والسلالة وادي الحسا المرتبــة الثالثــة وجــاءت السلالة زنبقه والعشيرة 42 في المراتب الأخيرة.

4- وزن 1000 حبة: سُجِّلت فروق معنوية بمستوى 1% بــين المعــاملات العــشر المدروسة وتراوحت قيمة هذه الصفة بين 33.0– 40.8 غراماً وبمتوسط عام قــدره 36.8 (جدول 3).

احتلت السلالتان النقيتان وادي الحسا وعرطة المرتبة الأولى وحققتــا زيــادة قــدرها 10% عن المتوسط العام وتفوقتا ظاهرياً على العشيرة 42 والخليط 2 ومعنوياً على باقي المعاملات.

احتلت العشيرة 42 والخليط 2 المرتبة الثانية وتفوقتا معنوياً على المعاملات عــشيرة 39، وخليط 4، وعشيرة 8، والسلالة زنبقه وظاهرياً على الخليط 1 والخليط 3. واحتلــت العشيرة 8 والسلالة زنبقة المرتبة الأخيرة.

5- دليل الحصاد: كانت هناك فروقات ذات دلالــه إحــصائية بمــستوى 1% بــين المعاملات (جدول 3) . تراوحت قيمة دليل الحصاد بين 28،0%-46.0% وبمتوسط عام 36.0%.

جاءت العشيرة 42 في المرتبة الأولى وتفوقت ظاهريا علــى كــل مــن الخلــيط 2، والسلالة زنبقه والسلالة وادي الحسا ومعنوياً على باقي المعاملات. وحققت زيادة قــدرها 27%عن المتوسط.

وجاء الخليط 2، السلالة وادي الحسا بالمرتبة الثانية وحققتــا زيــادة قــدرها 14%. وجاءت المعاملة خليط 3 في المرتبة الأخيرة.

6- دليل الدراس: يشير الجدول (3) إلى وجود فــروق معنويــة بــين المعــاملات، وتراوحت قيمة دليل الدراس بين 77%-88% وبمتوسط عام قدره82.0.احتلت الــسلالة وادي الحسا المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على السلالة عرطة، والعشيرة 42، والخلــيط 2، ومعنوياً على باقي المعاملات وحققت زيادة قــدرها 7%. جــاءت الــسلالة عرطــة والعشيرة 42 والخليط 2 في المرتبة الثانية في حين جاءت المعاملات خليط 3، العشيرة 8 في المراتب الأخيرة.

7- عدد النباتات/ م^2 : تراوح عدد النباتات/ م^2 بين 191- 231 نباتاً وبمتوسط قــدره 212 نباتاً. احتلت العشيرة 42 المرتبة الأولى وتفوقــت معنويــا بمــستوى 5% علــى

المعاملات الأخرى عدا المعاملات زنبقة، والعشيرة 39، والسلالة عرطة، والعشيرة 8 حيث كان التفوق ظاهرياً فقط. وحققت زيادة قدرها 9 % عن المتوسط العام. جاءت السلالة زنبقة في المرتبة الثانية واحتلت المعاملة خليط 1 المرتبة الأخيرة.

8- عدد السنابل/م^2: يشير الجدول (3) إلى وجود فروقات معنوية بمستوى 1% بين المعاملات العشر المدروسة. تراوح عدد السنابل/ م^2 بين 499-1016 وبمتوسط قدره 648 سنبلة/ م^2.

احتلت العشيرة 42 المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على المعاملات خليط 2 ومعنوياً على باقي المعاملات، وأعطت زيادة 57 % عن المتوسط. تفوق الخليط 2 ظاهرياً على السلالات زنبقة ووادي الحسا ومعنوياً على باقي المعاملات وأعطى زيادة مقدارها 25%. احتلت السلالة وادي الحسا المرتبة الثالثة وتفوقت معنوياً على الخليط 1 و3 وحققت 15% زيادة عن المتوسط واحتل الخليط 1 و3 المرتبة الأخيرة.

9- وزن السنابل غ/م ^{2}: سجلت فروقات معنوية بمستوى 5% (جدول 3) وتراوح وزن السنابل / م^2 بين 377-622 غراماً بمتوسط عام قدره 467 غراماً.

احتلت السلالة النقية وادي الحسا المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 42 والخليط 2 ومعنوياً على بقية المعاملات وأعطت 33% زيادة عن المتوسط.

حلت العشيرة 42 في المرتبة الثانية وتفوقت ظاهرياً على الخليط 2 والعشيرة 39 والسلالة عرطة ومعنوياً على باقي المعاملات. احتل الخليط 2 المرتبة الثالثة وتفوق معنوياً على كل من العشيرة 8 والخليط 3 وحقق زيادة مقدارها 14% واحتلت المعاملة العشيرة 8 والخليط 3 المراتب الأخيرة.

10- عدد السنابل/ نبات: سجلت فروق معنوية بين المعاملات العشر المدروسة عند مستوى المعنوية 1 %. تراوح عدد السنابل بين 2.4 – 4.3 سنبلة/ نبات. احتلت العشيرة 42 المرتبة الأولى وحققت زيادة قدرها 43 % عن المتوسط العام (3.1سنبلة/نبات)، وتفوقت ظاهرياً على الخليط 2، والسلالة وادي الحسا، ومعنوياً على بقية المعاملات.

احتل الخليط 2 المرتبة الثانية وتفوق ظاهرياً على السلالة وادي الحسا والسلالة عرطة ومعنوياً على باقي المعاملات وحقق زيادة قدرها 33% عن المتوسط.

احتلت السلالة وادي الحسا المرتبة الثالثة واحتل الخليط 3 والسلالة زنبقة المرتبة الأخيرة (جدول 3).

مكان الجدول (3)

الموسم الزراعي 1997 – 1998

نظراً لوجود تجربتين بموقعين مختلفين في تل حديا فقد أجرينا في هذا الموسم تحليلاً تجميعياً للموقعين وسنتناول بالمناقشة نتائج هذا التحليل في الجدول (4) آملين أن يساعد التحليل التجميعي في تبيان الفروقات الموجودة بين المعاملات المدروسة خلال هذا الموسم والتي ازداد عددها من عشر إلى أربع عشرة معاملة.

1-الغلة البيولوجية : يشير الجدول (4) إلى وجود فروقات ذات دلاله إحصائية بين المعاملات المدروسة عند مستوى المعنوية1% وتراوحت قيمة الغلة البيولوجية لعام 1997/ 1998 بين 11.4 – 17.4طناً/هـ وبمتوسط عام قدره 14.4 طناً.

احتلت العشيرة 42 والخليط 2 والسلالة النقية وادي الحسا المرتبة الأولى دون فروق معنوية بينها، وحققت بالمتوسط زيادة قدرها 20% عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 8 المرتبة الثانية وتفوقت ظاهرياً على السلالة عرطة، والخليط 5 ومعنوياً على بقية المعاملات وحققت زيادة قدرها 10% عن المتوسط. احتلت السلالة عرطة والخليط 5 المرتبة الثالثة. واحتلت المعاملات خليط 3 وخليط 4 المرتبة الرابعة، والمعاملات خليط 1، وخليط 6، وخليط 8، والعشيرة 39، والسلالة زنبقة المرتبة ما قبل الأخيرة وجاء الخليط 7 في المرتبة الأخيرة.

2- الغلة الحبيه: يتبين من الجدول (4) وجود فروق معنوية بمستوى 1% بين المعاملات الأربع عشرة المدروسة. وكان متوسط غلة الهكتار من الحبوب 5.14 طن/هـ.

احتل الخليط 2 (6.3 طن/هـ) المرتبة الأولى وتفوق ظاهرياً على كل من السلالة وادي الحسا، العشيرة8، العشيرة 42، ومعنوياً على باقي المعاملات وحقق زيادة قدرها 23% عن المتوسط العام و43% عن السلالة النقية عرطة و51% عن السلالة النقية زنبقة.

احتلت السلالة وادي الحسا المرتبة الثانية وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 8 والعشيرة 42 ومعنوياً على بقية المعاملات وأعطت زيادة قدرها 22% عن المتوسط العام.

احتلت العشيرة 8، العشيرة 42 المرتبة الثالثة وحققتا زيادة 14% عن المتوسط، واحتلت المعاملات زنبقة والخليط 7 المراتب الأخيرة.

3- غلة القش: يشير الجدول 4 إلى وجود فروقات معنوية بمستوى 1% وتراوحت غلة القش بين 7.3 – 11.7 طناً/هـ وبمتوسط عام قدره 9.2 طن/هـ.

احتلت العشيرة 42 المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على كل من الخليط 2 والسلالة وادي الحسا والسلالة عرطة ومعنوياً على باقي المعاملات وحققت زيادة 27% عن المتوسط العام.

احتل الخليط 2 المرتبة الثانية وتفوق ظاهرياً على السلالة عرطة والسلالة وادي الحسا ومعنوياً على باقي المعاملات وحقق زيادة قدرها 20% عن المتوسط.

احتلت السلالة وادي الحسا المرتبة الثالثة، واحتلت المعاملات عشيرة 8، وخليط 3، وخليط 4 وخليط 5 المرتبة الرابعة واحتلت المعاملات خليط 1 و3 مواقع قبل الأخيرة في حين احتلت المعاملات عشيرة 39، والخليط 6، والخليط 7، والخليط 8، المراتب الأخيرة.

4- وزن 1000 حبة/غرام: يشير الجدول 4 إلى وجود فروقات ذات دلالة إحصائية بين المعاملات المدروسة بمستوى 1%، وقد تراوح وزن 1000 حبة بين 34.5 و41.2 وبمتوسط عام قدره 37 غراماً.

احتلت السلالة النقية وادي الحسا والخليط 2 المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 8 ومعنوياً على بقية المعاملات وحققت زيادة قدرها 9 – 11% عن المتوسط.

احتلت العشيرة 8 المرتبة الثانية وتفوقت معنوياً على الخلائط 4 و5 و7 وعلى العشيرة 42 في حين احتلت المعاملات خليط 1، خليط 8، خليط 3، السلالة زنبقة مراكز متوسطة، في حين احتلت المعاملات خليط 5، خليط 4، العشيرة 42، خليط 7 مراكز متأخرة.

5- دليل الحصاد: سجلت فروقات معنوية بين المعاملات المدروسة لهذه الصفة بمستوى 1% أيضاً. وتراوحت قيمة دليل الحصاد بين 0.30-0.43 وبمتوسط عام قدره 0.36.

احتل الخليط 8 والخليط 6 المرتبة الأولى وتفوقا ظاهرياً على العشيرة 39 التي جاءت بالمركز الثاني ومعنوياً على باقي المعاملات. وحققا زيادة قدرها 20% عن المتوسط و28%، 25%، 46% على السلالات وادي الحسا، وزنبقة، وعرطة على التوالي.

احتلت العشيرة 39 المرتبة الثالثة وحققت زيادة قدرها 10% عن المتوسط وتفوقت معنوياً على الخلائط 7:4:3 وعلى العشيرة 42 والسلالات زنبقة وعرطة.

احتلت المعاملات خليط 1، وخليط 2، وعشيرة 8، ووادي الحسا مراكز متوسطة وجاء الخليط 4، والسلالة النقية عرطة في المركز الأخير.

مكان الجدول (4)

6- دليل الدراس: سجلت فروقات معنوية بين المعاملات المدروسة بمستوى 5% لهذه الصفة التي تراوحت قيمتها بين 0.81-0.91 وبمتوسط عام قدره 0.86. احتلت السلالة وادي الحسا المرتبة الأولى وتفوقت معنوياً على الخلائط 5، 6، 7، 8 وعلى العشيرة 42 والسلالة عرطة وظاهرياً على المعاملات الأخرى. وحققت زيادة مقدارها 5 % عن المتوسط العام.

احتل الخليط 1 والخليط 2 والسلالة زنبقة المرتبة الثانية وتفوقت معنوياً على الخليط 5، والخليط 8، والسلالة عرطة والعشيرة 42 التي احتلت المرتبة الأخيرة.

7- عدد النباتات/ م^2: تراوح عدد النباتات/م^2 بين 173-206 جدول (4) وبمتوسط عام قدره 188 نباتاً، ووجدت هناك فروق إحصائية بين المعاملات المدروسة بمستوى 5%.

احتلت العشيرة 39 والخليط 2 المرتبة الأولى وحققتا زيادة قدرها 7% عن المتوسط وتفوقتا معنوياً على كل من الخليط 4، والخليط 5، والخليط 8، والخليط 1 والعشيرة 42 وظاهرياً على بقية المعاملات.

احتلت السلالة عرطة المرتبة الثانية وتفوقت معنوياً على كل من الخليط 4: والخليط5، والعشيرة 42.

احتلت العشيرة 8، والسلالة زنبقة والخلائط 3، 6، 7 مراكز متوسطة وجاءت العشيرة 42 والخليط 1 و4 و5 في المراتب الأخيرة.

8- عدد السنابل/م^2: سجلت هنا أيضا فروقات معنوية بمستوى 5%، وتراوح عدد السنابل بين 840 - 1212.7 سنبلة/م^2. احتلت السلالة النقية وادي الحسا والخليط 2 المرتبة الأولى وحققا زيادة قدرها 23% عن المتوسط العام.

احتل الخليط 6 المرتبة الثانية وتفوق معنوياً على الخليط 4 والخليط 5 وظاهرياً على بقية المعاملات وحقق زيادة قدرها 8% عن المتوسط العام (976 سنبلة/م^2).

احتلت السلالات عرطة وزنبقة والخلائط 1 والعشيرة 42 مراكز متوسطة وجاءت العشيرة 39 والخليط 4 والخليط 7 في المراتب الأخيرة.

9- وزن السنابل غ/م^2: يشير الجدول رقم 4 الذي يلخص النتائج المتوصل إليها في الموقعين المختلفين لموسم 98/97 إلى وجود فروقات معنوية بمستوى 1% وقد تراوح وزن السنابل ما بين 684-1189 غرام/م^2 وبمتوسط قدره 867 غراماً.

احتلت السلالة النقية وادي الحسا المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على الخليط 2 ومعنوياً على باقي المعاملات وأعطت زيادة مقدارها 37% عن المتوسط العام.

احتل الخليط 2 المرتبة الثانية وتفوق معنوياً على المعاملات الأخرى وحقق زيادة قدرها 32% عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 8 المركز الثالث وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 42، والخليط 1 والخليط 6 ومعنوياً على المعاملات الأخرى وحققت زيادة قدرها 14% عن المتوسط.

احتلت المعاملات خليط1، وخليط 3، وخليط 8 والسلالة زنبقة مراتب متوسطة وجاءت المعاملات عرطة، وعشيرة 42، وخليط 7 في مواقع متأخرة ولوحظ وجود علاقة ارتباط موجبة بين الغلة الحبية وصفة وزن السنابل + 0.56، وكذلك مع صفة عدد السنابل + 0.46. هذا وقد كانت قيمة معامل الارتباط بين صفة الغلة الحبية ووزن السنابل 0.56+ وبينها وبين عدد السنابل 0.46+.

10- عدد السنابل/ نبات: سجلت فروقات معنوية لهذه الصفة بمستوى 1%، وتراوح عدد السنابل بين 4.4 – 6.2 سنبلة في النبات وبمتوسط قدره 5.2 جاءت السلالة النقية وادي الحسا في المركز الأول ودون فروقات معنوية بينها وبين الخلائط 8:6:5:2 والعشيرة 42 وتفوقت معنوياً (وادي الحسا) على كل من السلالة زنبقة والسلالة عرطة والخلائط 7:4:3:1 والعشائر 39 و8 وحققت زيادة قدرها 20% عن المتوسط.

تفوق الخليط 2 معنويا على العشيرة 39 والخليط 7 وحقق زيادة قدرها 13% عن المتوسط العام وجاءت العشيرة 39 في المركز الأخير.

هذا ويلخص الجدول 5 نتائج التحليل التجميعي للمواسم الزراعية الثلاثة وللتجارب الأربع في محطة بحوث تل حديا والتي جاءت كما يأتي:

1- الغلة البيولوجية Biological yield: وجدت فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى المعنوية 1%، وتراوحت الغلة البيولوجية بين 10.6-13.8 طناً/ هـ، وبمتوسط عام 12.2 طناً/ هـ. احتلت السلالة النقية وادي الحسا المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 42 والخليط 2 ومعنوياً على بقية المعاملات وحققت زيادة مقدارها 13 % عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 42 والخليط 2 المرتبة الثانية وتفوقا ظاهرياً على السلالة النقية عرطة ومعنوياً على جميع المعاملات الأخرى وحققا زيادة مقدارها 11 % عن المتوسط العام. احتلت السلالة النقية عرطة المرتبة الثالثة متفوقة معنوياً على جميع المعاملات الأخرى وحققت زيادة مقدارها 7 % عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 8 والخليطان 4 و3 مراتب متوسطة فيما احتلت العشيرة 39 والسلالة النقية زنبقة المرتبة الأخيرة.

2- الغلة الحبية Grain yield: يشير الجدول (5) إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات على مستوى 1%، وقد تراوح إنتاج الغلة الحبية ما بين (3.67- 5.12 طن/ هـ) وبمتوسط عام (4.32 طن/ هـ). احتلت السلالة النقية وادي الحسا والخليط 2

المرتبة الأولى متفوقين معنوياً على جميع المعاملات وحققا زيادة مقدارها 19 % عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 42 المرتبة الثانية وتفوقت معنوياً على جميع المعاملات وحققت زيادة مقدارها 10% عن المتوسط العام. احتلت السلالة النقية عرطة المرتبة الثالثة وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 8 ومعنوياً على بقية المعاملات، وحققت زيادة مقدارها 2 % عن المتوسط العام. لم تكن هناك فروق معنوية بين العشيرة 8 والخليطين 1 و3 واحتلوا مراتب متوسطة فيما احتلت السلالة النقية زنبقة المرتبة الأخيرة.

3- غلة القش (Straw yield): أظهرت النتائج وجود فروق معنوية عند مستوى المعنوية 1 %، وقد تراوح إنتاج غلة القش (6.78 – 8.81 طن/ هـ) وبمتوسط عام قدره (7.86 طن/ هـ). احتلت المعاملات العشيرة 42 والسلالتان عرطة و وادي الحسا والخليط 2 المرتبة الأولى دون فروق معنوية فيما بينها وحققت زيادة مقدارها 10% عن المتوسط العام. احتلت المعاملات عشيرة 8 والخليطان 3 و4 المرتبة الثانية دون فروق معنوية فيما بينها، واحتلت المعاملات خليط 1 وخليط 2 والعشيرة 39 المرتبة الأخيرة .

4- وزن الألف حبة/ غ (Kernel Weight 1000): وجدت فروق معنوية في وزن الألف حبة بين الطرز الوراثية المختلفة عند مستوى المعنوية 1 %، وتراوح الوزن بين 35.4 غ للعشيرة 42 و40.2 غ للسلالة وادي الحسا وبمتوسط عام 37.8 غ. احتلت السلالة النقية وادي الحسا والخليط 2 المرتبة الأولى وتفوقا معنوياً جميع كافة المعاملات وحققا زيادة مقدارها 6%عن المتوسط العام. احتلت السلالة النقية عرطة والعشيرة 8 المرتبة الثانية دون فروق معنوية فيما بينها وتفوقا معنوياً على جميع المعاملات فيما احتلت كل من المعاملات الخليط 3 والخليط 1 والعشيرة 39 المرتبة الثالثة دون فروق معنوية فيما بينها، واحتلت المعاملات خليط 4، زنبقة والعشيرة 42 المرتبة الأخيرة دون فروق معنوية فيما بينها.

5- دليل الحصاد (Harvest index): كانت هناك فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى المعنوية 1 % وتراوحت نسبة دليل الحصاد بين 0.33– 0.39% وبمتوسط عام 0.36%. احتل الخليط 2 المرتبة الأولى وتفوق ظاهرياً على السلالة النقية وادي الحسا ومعنوياً على جميع المعاملات الأخرى وحقق زيادة مقدارها 7.6% عن المتوسط العام. احتلت السلالة النقية وادي الحسا المرتبة الثانية وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 39 والخليط 1 ومعنوياً على المعاملات الأخرى وحققت زيادة مقدارها 5.9% عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 39 والخليط 1 المرتبة الثالثة دون فروق فيما بينها وتفوقتا ظاهرياً على العشيرة 42 والعشيرة 8 ومعنوياً على المعاملات الخليطين 3 و4 والسلالتين النقيتين زنبقة وعرطة. احتل الخليط 1 والعشيرة 42 والعشيرة 8 مراتب متوسطة فيما احتلت المعاملات زنبقة، عرطة والخليط 4 المراتب الأخيرة .

6- دليل الدراس (Threshing Percentage): كانت هناك فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى المعنوية 1 %، وتراوحت نسبة معامل الدراس ما بين 80.3 – 88.2 % وبمتوسط عام 84.3 %. احتلت السلالة النقية وادي الحسا المرتبة الأولى وتفوقت ظاهرياً على السلالة النقية عرطة و معنوياً على جميع المعاملات الأخرى وحققت زيادة مقدارها 4.2% عن المتوسط العام. احتلت المعاملات عرطة، والخليط 1 والخليط 2 المرتبة الثانية وتفوقت جميعها ظاهرياً على السلالة النقية زنبقة ومعنوياً على جميع المعاملات الأخرى. احتلت السلالة النقية زنبقة والخليط 3 مراتب متوسطة فيما احتل الخليط 3 والعشيرة 8 المراتب الاخيرة .

7- عدد النباتات/ م^2 (Plant number per / m^2): وجدت فروق معنوية بين المعاملات على مستوى 1 % تراوح عدد النباتات بالمتر المربع ما بين 192– 212 نباتاً في المتر المربع و بمتوسط عام 201 نبات/ م^2. احتلت العشيرة 39 المرتبة الأولى وتفوقت ظاهريا على الخليطين 3 و2 والسلالة النقية زنبقة ومعنوياً على جميع المعاملات الأخرى وحققت زيادة مقدارها 5.2% عن المتوسط العام. احتلت المعاملات خليط 2 وخليط 3 وزنبقة المرتبة الثانية دون فروق فيما بينها وتفوقت جميعها ظاهرياً على السلالتان النقيتان عرطة ووادي الحسا والعشيرة 42 ومعنوياً على الخليطين 1 و4 والعشيرة 8. احتلت السلالتان النقيتان وادي الحسا وعرطة والعشيرة 42 مراتب متوسطة فيما احتلت المعاملات الخليطان 1 و4 والعشيرة 8 المراتب المتأخرة .

8- عدد السنابل / م^2 (No. of spikes per / m^2): كانت هناك فروق معنوية واضحة بين المعاملات المدروسة المختلفة عند مستوى المعنوية 1% وقد تراوح عدد السنابل بين 709 سنبلة/ م^2 للخليط 4 و972 سنبلة/ م^2 للسلالة النقية وادي الحسا وبمتوسط عام 803 سنبلة/ م^2. احتل كل من السلالة النقية وادي الحسا والخليط 2 المرتبة الأولى وتفوقا معنوياً على جميع المعاملات وحققا زيادة مقدارها 20 % عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 42 والسلالة النقية عرطة المرتبة الثانية وتفوقا معنوياً على المعاملات الأخرى وحققا زيادة مقدارها 7.2 % عن المتوسط العام. لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات الأخرى إلا أن الخليطين 1 و3 والعشيرة 39 تفوقوا ظاهرياً على بقية المعاملات الأخرى واحتلوا مراتب متوسطة ، فيما احتلت المعاملات زنبقة وعشيرة 8 والخليط 4 المراتب الأخيرة.

مكان الجدول (5)

9- وزن السنابل/ غ/ م^2 (Heads weight /gr / m^2): كانت هنـــاك فـــروق معنويـــة كبيرة لهذه الصفة بين المعاملات المدروسة عند مستوى المعنوية 1 %، وقد تراوح وزن السنابل ما بين 586 غ/م^2 للخليط 4 و913 غ/ م^2 للسلالة النقيـــة وادي الحـــسا. احتلـــت السلالة النقية وادي الحسا والخليط 2 المرتبة الأولى دون فـــروق معنويـــة فيمـــا بينهمـــا وتفوقا معنوياً على جميع المعاملات وحققا زيادة مقدارها 28% عـــن المتوســـط العـــام. احتلت العشيرة 39 المرتبة الثانية وتفوقت ظاهرياً على العشيرة 8 ومعنوياً علـــى جميـــع المعاملات الأخرى. احتلت العشيرة 8 المرتبة الثالثة وتفوقت ظاهريـــاً علـــى الخلـــيط 1 والسلالة النقية عرطة ومعنوياً على جميع المعاملات الأخرى. احتل الخلـــيط 1 وعرطـــة والخليط 3 مراتب متوسطة فيما احتلت السلالة النقية زنبقـــة والعـــشيرة 42 والخلـــيط 4 المرتبة الأخيرة.

10- عدد السنابل في النبات (Heads no./ plant): وجـــدت فـــروق معنويـــة بـــين المعاملات المدروسة عند مستوى المعنوية 1%، وقد تراوح عدد السنابل في النبات بـــين 3.6 – 4.9 سنبلة/ نبات وبمتوسط عام 4.01 سنبلة /نبات. احتلت الـــسلالة النقيـــة وادي الحسا المرتبة الأولى حيث تفوقت ظاهرياً على الخليط 2 ومعنوياً على جميع المعـــاملات الأخرى وحققت زيادة مقدارها 22 %عن المتوسط العام. احتل الخليط 2 المرتبة الثانيـــة وتفوق ظاهرياً على العشيرة 42 ومعنوياً على جميع المعاملات الأخرى وحقـــق زيـــادة مقدارها 17 % عن المتوسط العام. احتلت العشيرة 42 المرتبة الثالثة وتفوقـــت ظاهريـــاً على السلالة النقية عرطة ومعنوياً على المعاملات الأخـــرى وحققـــت زيـــادة مقـــدارها 12.2% عن المتوسط العام. احتلت المعاملات عرطة والخليط 1 و4 والعشيرة 8 مراتب متوسطة في حين احتلت زنبقة والخليط 3 والعشيرة 39 المراتب الأخيرة .

المنـــاقشـــــة

يتبين من النتائج المتوصل إليها وجود تباين في مردودية الهكتار بين المواسم الزراعية 1996/1995، 1997/1996، 1998/1997 وذلك بفعل التغيرات البيئيـــة فـــي كميـــات الهطول المطري السنوي وطبيعة توزعها عبر المواسم، إضافة إلـــى عـــاملي الحـــرارة والصقيع. وقد كانت الظروف البيئية جيدة ومناسبة بشكل عام 404 ملم في الموسم الأول، 429 ملم في الموسم الثاني، 410 ملم في الموسم الثالث وهي في مجموعها أعلـــى مـــن المعدل العام لموقع العمل 329 ملم / سنة ومن ثم تحققت إنتاجيـــة مقبولـــة مـــن الغلـــة البيولوجية والحبية تراوحت بين 9.11 – 12.9 طناً/هـــ من الأولـــى وبـــين 3.25-5.6 طن/هـــ من الثانية. وذلك بفعل زيادة عدد الإشطاءات الثمرية وعدد ووزن الحبوب فـــي السنبلة إضافة إلى حجم الحبوب ووزنها. وتتوافق نتائجنا هـــذه مـــع نتـــائج Taher and Shad,1983 على الشعير ومعSimmonds et al,1991 ومع Galt,1989 الـــذين أكـــدوا أهمية الإشطاء الثمري بوصفه عاملاً مهماً من عوامل مكونات الإنتاجية التي تساعد فـــي زيادة غلة محصول الشعير. وتتوافق هـــذه النتـــائج أيـــضاً مـــع مـــا توصـــل إليـــه Hadjichristoudulou(1985) من حيث أهمية عامل الإشطاء في القمح ضمن الظـــروف البعلية ومع ما توصل إليه ,Nachit and Ketata (1986) اللذان أكـــدا أهميـــة الإشـــطاء وطول السنبلة وطول النبات ضمن ظروف الجفاف لزيادة غلة القمح القاسي.

كما تشير النتائج المتوصل إليها في دراستنا هذه إلى أن الظـــروف البيئيـــة المـــستقرة سمحت للسلالات النقية المنتخبة والمحسنة مثل عرطة ووادي الحسا بـــاحتلال المراكـــز الأولى من حيث مردودية الغلة البيولوجية والحبية وهي سلالات منتخبة أصلاً للزراعـــة في المناطق الأكثر استقراراً (مناطق استقرار ثانية). كما تتوافق نتائجنا هنا مع ما أشـــار إليه,Ceccarelli (1994) Ceccarelli, (1991) وgrando and Ceccarlli (1995) الـــذين أشاروا إلى أهمية التحسين عبر الانتخاب والوصول إلى سلالات نقية أكثر تجاوبـــاً مـــع ظروف الزراعة المطرية الأكثر استقراراً، كما أكدت تقارير ايكاردا لعام 1986، 1987، 1988 أهمية الانتخاب والوصول إلى سلالات نقية أفضل إنتاجاً من السلالات المحلية من الشعير في مناطق الاستقرار الثانية من سورية، وتجدر الإشارة هنا إلى أن السلالة النقيـــة زنبقة قد تخلفت في مردوديتها عن هذه السلالات لكونها انتخبت لمناطق بعلية أكثر جفافـــاً (استقرار ثالثة). ومن المفيد هنا الإشارة إلى ما توصل إليه كل مـــن Park et al., 1987 و Chin and Ajimilah, 1982 على محصول الأرز عن أهمية زراعـــة خلائـــط مختلفـــة وراثياً بدلاً عن السلالات النقية لمقاومة مرض اللفحة وللوصول إلى مردودية أعلى مـــن وحدة المساحة.

وإلى ما أشار إليه Nowrolnik and Ruszkowska, 1981 عن أهمية خلط الشعير مع الشوفان في المناطق البعلية الجافة. ومع ما أشار إليه Wolfe,1984 إلى أفضلية خلط العديد من أصناف الشعير للحد من انتشار مرض البياض الدقيقي.

لم تسمح الظروف البيئية السائدة خلال المواسم الثلاثة بتقييم ردود فعل الخلائط المكونة من سلالات نقية بنسب متفاوتة وذلك على الرغم من أن الخليط رقم 2 والمكون بنسبة 1 : 2 : 1 من سلالات زنبقة عرطة ووادي الحسا قد احتل مواقع جيدة في العديد من الصفات مثل صفة الغلة البيولوجية وغلة الحب ووزن 1000 حبة ودليلي الحصاد والدراس وعدد ووزن السنابل.

وسنحاول في نشرة قادمة معرفة دور عملية الخلط بين السلالات ضمن ظروف بيئية أكثر إجهاداً (استقرار ثالثة) في محطة بريدا (نتائج قيد التحليل). وبالنسبة للعشائر المدروسة والتي هي على درجة من التباين الوراثي والمجموعة من مناطق مختلفة من حقول المزارعين فيبدو أنها احتلت المواقع المتأخرة بشكل عام مقارنة مع السلالات النقية ومع الخلائط المصنعة من هذه السلالات. وربما كان سبب ذلك هو الظروف البيئية الجيدة التي سادت تل حديا خلال المواسم الثلاثة وبفعل أن السلالات النقية منتخبة أصلاً ضمن ظروف أكثر استقراراً. وسنحاول أيضاً دراسة ردود فعل هذه العشائر ضمن ظروف بيئية أكثر إجهاداً (قيد التحليل)، علماً أن بعض العشائر مثل العشيرة 42 تميزت بغلتها الوفيرة من القش والعشيرة 39 التي تميزت بعدد النباتات في وحدة المساحة.

EFERENCES

Allard, R.W. and Bradshaw, 1964. Implications of genotype – environment interactions in applied plant breeding . Crop Sci. 4: 503 – 508

Brown, A. H. D. & J. Munday, 1982. Population genetic structure of landraces from Iran . Genetica 58: 85-96 .

Burton G. W., 1964. The geneticists role in improving water use efficiency by crops. "Research on water ", Spec. Publ., 4, Amer. Soc. Agron., Madison, Wisconsin.

Ceccarelli, S., 1984. Utilization of landraces and H. spontaneum in barley breeding for dry areas. Rachis, 3 (2): 8-11.

Ceccarelli, S., 1986. Breeding strategies to improve yield and stability of barley in drought prone environments . In " Drought resistance in plants: genetic and physiological aspects ", (L. Monti and E. Porceddu, Eds.)

Ceccarelli, S., 1987. Yield potential and drought tolerance of segregating populations of barley in constructing environments. Euphytica 36 : 265-273.

Ceccarelli, S., Grando, S. 1989 . Efficiency of empirical selection under stress conditions in barley . J . Genetic . Breed . 43 : 25-31 .

Ceccarelli, S., 1991. Selection for Specific Adaptation or Wide Adaptation? In "Improvement and management of winter cereals under temperature, drought, and salinity stresses. " E. Acevedo, E. Fereres, C. Gimenez, and J.P. Srivastava (eds.) Proceed, of the ICARDA-INIA Symposium, Cordoba (Spain)), 26-29 October, 1987, 227-237.

Ceccarelli, S., 1994. Specific Adaptation and Breeding for Marginal Condition. Euphytica, 77: 205-219.

Ceccarelli, S., Grando, S. and van Leur, J . A . G, 1995. Barley Landraces of the Fertile Crescent Offer New Breeding Options for Stress Environments. Diversity, II: 112-113.

Cereal Improvement Program , Annual Report for 1991 / ICARDA.

Chang T. T., 1985. Germplasm enhancement and utilization. Iowa State Journal of Research, 59: 399-424.

Chin, - K. M.; Ajimilah –Nyak- Husin 1982. Rice variety mixtures in disease control. International Conference on Plant Protection in the Tropics. Kuala Lumpur (Malaysia) . 1- 4 Mar 1982.

Fischer, R. A. and R. Maurer, 1978. Drought resistance in spring wheat cultivars. I. Grain yield responses. Aust. j. Agric. Res. 29: 897-912.

F.A.O, 2001 : Production Yearbook. Rome.

Frankel, O. H., 1977: Genetic resources as the backbone of plant protection . In: Induced mutations against plant diseases, pp. 3-14. Proc. Conf. IAEA, Vienna.

Frankel, O. H. & M. Soule, 1981. Conservation and evolution. Cambridge: Cambridge University Press.

Galt, D. 1989. Joining FSR to commodity programme breeding efforts earlier: Increasing plant-breeding efficiency in Nepal. Network paper 8. London - overseas development Institute.

Grando, S., Falistocco, E. and Ceccarelli, S., 1985. Use of wild relatives in barley breeding. Genetica Agraria, 39: 65-76.

Grando, S. and S. Ceccarelli. 1995. Seminal root morphology and coleoptile length in wild (Hordeum vulgare ssp. Spontaneum) and cultivated (Hordeum vulgare ssp. Vulgare) barley, Euphytica 86: 73-80

Grando, S. and S. Ceccarelli. 1996. Barley mixtures increase stability of production under stress conditions. Proceedings of the V International Oat Conference and of the VII International Barley Genetics Symposium (A. Slinkard, G. Scoles and B. Rossnagel, eds.): 628-630 .

Harlan, J. R., 1966. plant – introduction and biosystematics in K. J. Frey (ED) . Plant Breeding pp: 55-83 IOWA state Uni. Press Ames IOWA

Harlan, J. R., 1976. Barley. In: N.W. Simmonds (Ed.). Evolution of Crop Plants. pp. 39-98. Longman, London. New York

Hadjichristodoulou, A., 1985. The stability of the number of tillers of Barley varieties and it's relation with consistency of performance under Semi-arid conditions. Euphytica 34: 641-649 .

ICARDA Annual Reports for 1986, 1987, 1988 .

ICARDA : Cereal Improvement Program , Annual Report for 1991, pp. 4 - 5

Jana, S., 1982. Canada - Icarda collaboration for cereal germplasm conservation. Plant Genetic Resources Newsletter 49: 5-10

Jensen, Neal F. 1952 . Intra-varietal diversification in oat breeding. Agronomy. J. 44: 30 – 34 . 1952

Kozlowski, T. T. (Ed.), 1968. Introduction. In: I, Academic Press, New York, pp. 1-21.

Nachit, M. M & Ketata H. 1986. Breeding strategy for improving durum wheat in Mediterranean rainfed areas. International Winter Wheat Conf, Rabat, Morocco.

Nevo, E., A.Bailes, Y. Gutterman, N. Storch & D. Kaplan, 1984. Genetic resources of wild cereals . II. Phenotypic variation within and between populations of wild barley, *Hordeum spontaneum*. Euphytica 33: 737-756

Nowrolnik, K.; Polak,-K.; Ruszkowska , - B. 1981. Comparison of productivity of spring barley and oats grown on light sandy soils. pamietnik-Pulawski (Poland) . (1981) . (No. 74) P. 113-122 .

Park, S. T.; Kim, S.C.; Lee, S.K., 1987. Effect of mixed cultivation of two rice cultivars on rice growth and grain yield. Korean Journal of Crop Science (Korea R.). (Mar 1987). v. 32(1) p. 24-33.

Simmonds, N.W., 1991. Selection for local adaptation in a plant breeding programme. Theor Appl Genet 82 : 363-367.

Sperling, L., M. E. Loevinsohn & B. Ntabomvura, 1993. Rethinking the farmers role in plant breeding: Local bean experts and on-station selection in Rwanda. Exp Agric 29: 509-519

Srivastava, J. P. & M. D. Winslow, 1985. Improving wheat and barley production in moisture-limiting areas. Rachis 4 (1): 2-8

Tahir, M.; Shad, M. L. Preliminary studies on some morphological characteristics contributing to drought tolerance in winter cereals. Rachis (ICARDA). Barley, Wheat and Triticale Newsletter. (1983). (No. 2) p. 28.

Vanleur J. A. C., Ceccarelli S., Grando S. (1989): Diversity for disease resistance in barley landraces from Syria and Jordan. Plant Breeding 103: 324-335.

Weltzien, H. C. & J. P. Srivastava, 1981. Stress factors and barley productivity and their implications in breeding strategies. Barley Genetics IV. Proceed. Int. Barley Gen. Symp., Edinburgh 1981 : 351 – 361 .

Wirth, E., 1971. Syrien . Eine wissenschaftliche Lanerkunde. Darmstadt: Wiss. Buchges.

Authors addresses: Dr. E. Weltzien. Icrisat, PMB, Patancheru, P. O., A. P., 502324 (India): Prof. Dr. G. Fischbeck, Lehrstuhl fur pflanzenbau und Pflanzenzuchtung, T. U. Munchen. D-8050 Freising – Weihenstephan (Germany, F. R.).

Wolfe, M. S. 1984. Progress with variety mixtures breeding for disease resistance and oat breeding procffdings of the Eucarpia cereal section meeting. Weihenstephen (Germany). 28 Feb- 1 May 1984. Vortaege- fuer-pflanzen zuechtung (Germany). v . 6p.85-68.

Received	**2003/06/14**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2003/11/12**	**قبول البحث للنشر**

الجدول (2) الغلة ومكوناتها/ تل حديا 1995 - 1996

السلالة	الغلة البيولوجية طن/هـ		الغلة الحبية طن/هـ		غلة القش طن/هـ		وزن ألف حبة / غ		دليل الحصاد %		دليل الدراس %		عدد النباتات م^2		عدد السنابل م^2		وزن السنابل غ / م^2		سنبلة / نبات	
العشيرة 42	bc	9.29	bc	3.02	ab	6.28	e	33.9	bc	0.32	de	0.78	ab	221	abc	624	bc	441	bcd	2.87
العشيرة 39	bc	8.75	bc	3.27	ab	5.49	bcd	38.6	abc	0.38	e	0.77	ab	216	abc	633	abc	521	bcd	2.94
العشيرة 8	c	7.37	c	2.61	b	4.76	a	43.3	abc	0.36	cde	0.79	d	186	d	490	c	373	cd	2.65
زنبقة	bc	8.90	bc	2.86	ab	6.04	de	35.1	c	0.32	cde	0.79	ab	222	d	469	c	390	d	2.14
عرطة	a	11.92	a	4.98	a	6.95	ab	41.7	a	0.42	a	0.93	cd	189	a	740	a	696	a	3.93
وادي الحسا	ab	10.20	ab	3.82	ab	6.38	bcde	37.6	abc	0.38	bc	0.85	ab	213	a	719	ab	650	ab	3.58
خليط 1	bc	9.48	bc	3.45	bc	6.02	cde	37.2	abc	0.36	ab	0.87	ab	215	abc	627	bc	469	abc	3.05
خليط 2	bc	9.32	bc	3.66	ab	5.66	abc	40.8	abc	0.38	ab	0.86	bc	208	ab	652	abc	566	abc	3.13
خليط 3	bc	7.95	bc	3.27	b	4.68	abc	40.6	ab	0.41	bcd	0.84	a	233	bcd	545	bc	457	cd	2.39
خليط4	bc	7.94	bc	2.84	b	5.11	de	36.0	abc	0.36	bcde	0.81	ab	216	cd	520	c	420	cd	2.46
المتوسط	9.113		3.377		5.737		38.5		0.37		0.83		212		602		498		2.91	
C.V	13.2		17.5		15.8		5.6		12.2		5.4		7.1		14.3		20.7		15.7	
L.S.D 5%	1.751		0.858		1.318		3.09		0.065		0.065		21.8		125		164		0.67	
L.S.D 1%	2.364		1.159		1.780		4.18		0.088		0.088		29.5		168		221		0.90	
درجة التفوق	**		**		**		**		**		*		*		*		**		**	

المتوسطات المتبوعة بأحرف غير متشابهة تعني وجود دلالة إحصائية بمستوى **1 % أو * 5 %

الجدول (3) الغلة ومكوناتها/ تل حديا 1996 - 1997

السلالة	الغلة البيولوجية طن/هـ		الغلة الحبية طن/هـ		غلة القش طن/هـ		وزن ألف حبة / غ		دليل الحصاد %		دليل الدراس %		عدد النباتات م^2		عدد السنابل م^2		وزن السنابل غ / م^2		سنبلة/ نبات	
العشيرة 42	abc	10.10	a	4.60	d	5.50	ab	38.6	a	0.46	ab	0.85	a	231	a	1016	ab	547	a	4.3
العشيرة 39	abc	9.89	d	3.06	ab	6.83	cd	35.1	cd	0.31	bcd	0.80	abc	218	cd	570	bcd	493	d	2.6
العشيرة 8	c	8.90	d	2.80	bcd	6.10	d	33.3	cd	0.31	d	0.77	abc	213	cd	544	d	388	d	2.6
زنبقة	c	9.07	cd	3.39	cd	5.68	d	33.0	abc	0.38	bcd	0.79	ab	227	cd	558	cd	409	d	2.5
عرطة	ab	10.32	bc	3.81	abcd	6.51	a	40.6	bcd	0.37	ab	0.85	abc	214	bcd	661	bcd	482	bcd	3.1
وادي الحسا	a	10.72	ab	4.37	abcd	6.35	a	40.8	ab	0.41	a	0.88	bcd	208	bc	744	a	622	abc	3.6
خليط 1	bc	9.45	cd	3.30	bcd	6.15	bc	37.3	bcd	0.35	bcd	0.80	d	191	d	520	cd	406	cd	2.7
خليط 2	abc	9.95	ab	4.14	bcd	5.81	ab	38.4	ab	0.42	abc	0.83	bcd	207	ab	810	abc	532	ab	4.0
خليط 3	abc	10.07	d	2.87	a	7.20	bcd	35.9	d	0.28	cd	0.78	cd	205	d	499	d	377	d	2.4
خليط4	abc	9.83	cd	3.25	abc	6.59	cd	34.9	bcd	0.33	bcd	0.81	bcd	210	cd	560	cd	411	cd	2.7
المتوسط	9.83		3.6		6.270		36.8		0.36		0.82		212		648		467		3.1	
C.V	6.40		9.3		11.2		4.4		11.5		3.9		6.9		17.6		18.8		15.4	
L.S.D 5%	0.911		0.482		1.02		2.33		0.06		0.04		21.2		165		127		0.69	
L.S.D 1 %	1.230		0.651		1.380		3.15		0.08		0.06		28.6		223		172		0.93	
درجة التفوق	**		**		*		**		**		**		*		**		*		**	

المتوسطات المتبوعة بأحرف غير متشابهة تعني وجود دلالة إحصائية بمستوى **1 % أو *5 %

الجدول (4) الغلة ومكوناتها / محطة تل حديا A2+A1/ 1997 - 1998 (تحليل تجميعي)

السلالة	الغلة البيولوجية طن/هـ		الغلة الحبية طن/هـ		غلة القش طن/هـ		وزن ألف حبة/ غ		دليل الحصاد %		دليل الدراس %		عدد النباتات /م2		عدد السنابل /م2		وزن السنابل غ/ م2		عدد السنابل سنبلة/نبات	
العشيرة 42	a	17.4	abcd	5.7	a	11.7	d	34.6	def	0.33	d	0.81	d	173	bc	924	f	692	abcd	5.4
العشيرة 39	ef	12.2	ghi	4.8	f	7.4	bc	37.8	ab	0.40	abc	0.87	a	206	bc	885	cd	964	e	4.4
العشيرة 8	b	15.9	abc	5.8	bcd	10.0	ab	38.9	bc	0.37	abc	0.86	abcd	188	bc	919	bc	986	bcde	5.0
زنبقة	ef	12.2	ij	4.2	f	8.0	bc	37.1	cde	0.34	ab	0.89	abcd	188	bc	961	def	805	bcde	5.2
عرطة	bc	15.1	hij	4.4	abc	10.6	bcd	36.6	f	0.30	cd	0.83	abc	202	bc	997	ef	732	bcde	5.0
وادي الحسا	a	17.2	ab	6.2	ab	10.9	a	41.2	bcd	0.36	a	0.90	abcd	194	a	1212	a	1189	a	6.2
خليط 1	e	13.1	fghi	4.9	ef	8.2	bc	37.3	bc	0.37	ab	0.88	cd	181	bc	932	cde	866	bcde	5.2
خليط 2	a	17.4	a	6.3	ab	11.0	a	40.4	bcd	0.37	ab	0.88	ab	203	a	1183	ab	1146	ab	5.9
خليط 3	cd	14.2	efgh	4.9	de	9.3	bc	37.2	cd	0.35	abc	0.86	abcd	193	bc	941	def	813	cde	4.9
خليط4	c	14.4	hij	4.4	bcd	10.0	cd	36.3	ef	0.30	abcd	0.86	d	174	c	878	ef	757	bcde	5.1
خليط 5	bc	14.9	defg	5.2	cd	9.7	cd	36.3	bcd	0.36	cd	0.83	d	178	bc	932	ef	762	abcd	5.3
خليط 6	de	13.1	cdef	5.5	f	7.6	bcd	36.8	a	0.43	bcd	0.85	abcd	186	ab	1050	cd	925	abc	5.6
خليط 7	f	11.4	j	4.0	f	7.4	d	34.5	cd	0.35	bcd	0.84	abcd	187	c	840	f	684	de	4.5
خليط 8	e	12.9	bcde	5.6	f	7.3	bc	37.3	a	0.43	cd	0.83	bcd	182	bc	1002	def	815	abc	5.6
المتوسط	14.4		5.14		9.2		37.0		0.36		0.86		188		976		867		5.2	
C.V	5.9		9.9		11.04		5.1		9.9		4.6		11.8		17		13.9		14.1	
L.S.D5%	0.843		0.506		0.290		1.88		0.03		0.04		22		167		121		0.62	
L.S.D1%	1.11		0.671		0.384		2.49		0.04		0.06		29		221		160		0.98	
درجة التفوق	**		**		**		**		**		*		*		*		**		**	

المتوسطات المتبوعة بأحرف غير متشابهة تعني وجود دلالة إحصائية بمستوى ** 1 % أو * 5 %

الجدول (5) الغلة ومكوناتها / تل حديا (تحليل تجميعي لكافة السنوات)

السلالة	الغلة البيولوجية طن/هـ		الغلة الحبية طن/هـ		غلة القش طن/هـ		وزن ألف حبة/جم		دليل الحصاد %		دليل الدراس %		عدد النباتات م^2		عدد السنابل م^2		وزن السنابل جم/م^2		سنبلة/ نبات	
العشيرة 42	13.6	ab	4.76	b	8.81	ش	35.4	e	0.36	cde	83.2	c	200	bc	872	b	593	e	4.5	bc
العشيرة 39	10.7	e	3.96	ef	6.78	c	37.3	d	0.37	abc	83.1	c	212	a	743	c	736	b	3.6	f
العشيرة 8	12.0	c	4.27	cd	7.72	b	38.6	bc	0.35	cde	80.3	d	194	c	718	c	683	bc	3.8	ef
زنبقة	10.6	e	3.67	g	6.94	c	35.6	e	0.35	e	84.6	bc	206	ab	726	c	602	de	3.7	ef
عرطة	13.1	b	4.42	c	8.69	a	38.8	b	0.34	e	86.7	ab	202	abc	849	b	660	cd	4.3	cd
وادي الحسا	13.8	a	5.17	a	8.64	a	40.2	a	0.38	ab	88.2	a	202	abc	972	a	913	a	4.9	a
خليط 1	11.3	d	4.12	de	7.14	c	37.3	d	0.37	bcd	85.9	b	192	c	753	c	664	cd	4.0	de
خليط 2	13.5	ab	5.12	a	8.38	a	40.0	a	0.39	a	85.6	b	205	ab	957	a	847	a	4.7	ab
خليط 3	11.6	cd	4.00	de	7.60	b	37.7	cd	0.35	de	83.3	c	206	ab	731	c	615	de	3.6	ef
خليط4	11.7	cd	3.72	fg	7.93	b	35.8	e	0.33	f	82.4	cd	194	c	709	c	586	e	308	ef
المتوسط العام	12.2		4.32		7.86		37.8		0.36		84.3		201		803		690		4.01	
C.V	6.9		10.9		9.4		4.8		10.2		4.5		8.9		15.6		16.1		15.2	
L.S.D 5%	0.372		0.208		0.327		0.79		0.01		1.69		7.9		58.7		38.0		0.27	
L.S.D 1%	0.492		0.275		0.432		1.05		0.02		2.23		10.5		77.6		40.1		0.36	
درجة التفوق	**		**		**		**		**		**		**		**		**		**	

المتوسطات المتبوعة بأحرف غير متشابهة تعني وجود دلالة إحصائية بمستوى ** 1% أو * 5%