مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية المجلد (19) العدد (7) 1997
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research – Agriculture Series Vol. (19) No (7) 1997

تأثير منشأ الحبوب على المراحل الفينولوجية والغلة لبعض أصناف القمح

الدكتور محمد معلا*
الدكتور نزار حربا**

□ الملخّص □

أجريت الدراسة على ثلاثة أصناف محسنة من القمح في ظروف الساحل السوري بهدف معرفة تأثير مصدر الحبوب على بعض الصفات والخصائص الاقتصادية.

1. *أشارت الدراسة إلى تفوق الصنف بحوث /1/ مصدر حبوبه قرحتا (دمشق) على المصدر الغاب وذلك في العديد من الصفات الاقتصادية وبفروق معنوية عالية.*
2. *انعكس ايجابياً منشأ الحبوب على الصنف بحوث /4/ من مصدر قرحتا (دمشق) في صفة غلة الحبوب/م^2 بالمقارنة مع منشأ الغاب وبفروق معنوية عالية.*

وبشكل مشابه عند بحوث /6/ من مصدر دير الزور بالمقارنة مع مصدر الغاب للصفة نفسها. ولم تكن الفروق معنوية بين مصدري قرحتا ودير الزور للصفة نفسها.

3. *تباينت الأصناف في سلوكيتها تجاه الظروف البيئية الجديدة مقارنة مع سلوكيتها في الموقع السابق (الأصلي) ولاسيما في صفة النضج.*
4. *توصي باستخدام حبوب من مصدر قرحتا (دمشق) ومصدر دير الزور وذلك عند زراعة الأصناف المدروسة في ظروف مشابهة للساحل السوري.*

* أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم الزراعية المجلد (19) العدد (7) 1997
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research – Agriculture Series Vol. (19) No (7) 1997

The Effect of Cereal Origin on the Plynological Steps and the Crops of Certain Kinds of Wheat

Dr. Mohammad MOUAALA*
Dr. Nizar HARBA**

☐ ABSTRACT ☐

The study was carried out on three improved varieties of wheat under the condition of the Syrian cost, aiming at discovering the effect of origin of grain on some economical characteristics.

1. *The study shown that cv. Bohouth 1 originated from Karahta (Damascus) was superior in many economical characteristics on Alghab originates with highly significant differences.*
2. *The grain from Khrahta was positively influenced the grain yield per m^2 in both /4/ in compression with Ghab origin.*
3. *The cultivavs differ in their behaviors regarding. The new local conditions, in comparison with their behaviors in the original location, especially.*
4. *We recommend the usage of Khrahta originated seeds and Dier-Azor - originated seed when cultivating.*

The studied cultivavs under conditions similar to those of the Syrian coast.

* Associate Professor at the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
** Associate Professor at the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

1- مقدمة:

تتمتع سورية بمكانة فريدة بين أقطار الدول العربية بالنسبة للإمكانيات الهائلة والممكنة لزيادة إنتاجية محاصيلها الحقلية، ويأتي في مقدمتها القمح حيث تعتبر سورية من المناطق الهامة للأصول البرية للقمح والشعير كما وصفها العالم السوفيتي فافيلوف Vavilov في نظريته حول منشأ الأنواع النباتية. كما وأن سورية وبحسب العالم فالكون وآخرون Valkoun J. et al, (1992) تعتبر جزء هاماً من الهلال الخصيب الغني بالتباينات الوراثية للأقارب الأولية البرية لأصناف القمح الحديثة. هذا وتعتبر مناطق سورية الجنوبية (حوران) مخزناً للغلال في عهد الإمبراطورية الرومانية.

تتمتع الأقماح السورية القاسية بشهرة عالمية وخاصة في صناعة المعجنات والمعكرونة، وكذلك الأقماح الطرية ذات المواصفات عالية الجودة في صناعة الرغيف.

يساعد تنوع الظروف البيئية من مياه ومناخ وتربة سورية على زراعة الأنواع والأصناف المختلفة من القمح القاسي والطري في مناطق الزراعات المروية أو ذات معدلات الأمطار العالية أو المتوسطة من المطر.

إن غلال القمح في البيئات قليلة الأمطار ليست متدنية فحسب، بل وإنما أيضاً ميّالة للتباين بشكل كبير. وقد أجرى العالمان Singh وByerlee (1990) تحليل تباين القمح في /56/ بلداً على مدى /35/ عاماً (1951-1986) وقاسا ذلك التباين بحساب معامل الاختلاف (C.V) في الغلال حول المنحى الخطي، وتوصلا إلى أن الأمطار هي العامل المهيمن والمؤثر في تباين الغلال، إضافة إلى خصائص الصنف الوراثية، فمثلاً ازدادت غلال الحبوب في مناطق مروية من سورية إلى أكثر من ضعف معدلات غلال المناطق البعلية. وهناك دلائل على وجود توجهات نحو التركيز على إنتاج القمح في مناطق بلدان شمال افريقيا وغرب آسيا تتجاوز معدلات هطول الأمطار فيها عن 325/مم سنوياً [Belaid and Morris, 1991د.

2- الهدف من البحث:

أمكن في العقدين الأخيرين استنباط واعتماد عدد كبير من الأصناف المحسنة من القمح بعضها طرية وأخرى قاسية، حيث حلت محل الأصناف القديمة متدنية الإنتاج، وبما أن صفة الإنتاجية الحبيّة في القمح صفة كمية معقدة تتأثر كثيراً بالظروف البيئية وبالعوامل الوراثية المحددة للصنف، فان هذه الأصناف تختلف في مدى استجابتها لهذه الظروف، فمنها ما تكون عالية الاستجابة لبيئة معينة وأخرى تكوّن إنتاجاً عالياً في بيئات متعددة، لذا هدفنا من هذا البحث إجراء دراسة أولية لتقدير غلة ثلاثة أصناف محسنة من القمح في ظروف المنطقة الساحلية ذات معدلات الأمطار العالية، أكثر من 600مم/سنوياً، والتي جمعت حبوبها من مناطق بيئية مختلفة من القطر وخلصنا إلى الصنف الأكثر استجابة للظروف الساحلية مقارنة مع الأصناف الأخرى.

3- مواد وطرق البحث:

آ- الأصناف المدروسة وخصائصها النباتية:

بحوث (1):

صنف قمح قاس، اعتمد عام 1980. تنجح زراعته في المناطق المروية، والمناطق التي يزيد معدل الهطول فيها عن 350مم/سنوياً.

يبلغ طول الساق 85-90 سم وبشكل متوسط 87سم. السنبلة غامقة اللون، والسفا طويلة نصف مفترشة، الحبوب لونها عنبري فاتح وشكل الحبوب أسطواني. وزن الألف حبة /45/غ، مكسرها قرني، نسبة البروتين 13.56%، يبلغ عدد الاشطاءات 3-8 إشطاء، يظهر هذا الصنف مقاومة لأمراض الأصداء والتفحمات والرقاد والانفراط. الإنتاجية في المناطق المروية تصل إلى /4500/كغ/هـ وفي المناطق البعلية 3500 كغ/هـ يحتاج إلى /182/ يوما للوصول إلى النضج التام.

بحوث (4):

ادخل هذا الصنف لأول مرة في المناطق المروية ومناطق الاستقرار الأولى عام 1987. يتميز بأن إنتاجه ثابت ضمن حدود معينة، يتحمل الجفاف والصقيع ومبكر في النضج.

يبلغ متوسط طول النبات /80/سم، لون السفا أبيض مفترش، الحبوب عسلية اللون. وزن الألف حبة /37.7/غ، نسبة البروتين 12.57%. يتميز بصفات تكنولوجية ممتازة نظراً لطول فترة ثبات العجين. يحتاج النبات إلى /116/ يوماً للوصول إلى مرحلة الإسبال و/161/ يوماً للنضج. الإنتاجية تصل إلى /4250/كغ في الأراضي المروية.

بحوث (6):

يصلح هذا الصنف للزراعة في المناطق المروية ومناطق الاستقرار الأولى، وهو صنف مبكر في النضج.

طول النبات بالمتوسط /99/سم. الحبوب عسلية، وزن الألف حبة /41/غ. نسبة البروتين 10.8% يبدي مقاومة للانفراط والرقاد.

يحتاج إلى /162/ يوماً للوصول إلى مرحلة الإسبال و/176/ يوماً إلى مرحلة النضج. الإنتاجية تقدر بـ3766 كغ/هـ في المناطق المروية.

ب- الدراسة المخبرية:

قمنا بفحص حبوب الأصناف المدروسة، وحسبنا نسبة الإنبات المخبرية والقيمة الزراعية، ووزن الألف حبة. وكان أعلى متوسط نسبة إنبات في المعاملة بحوث A-4 97.3%، وعند بحوث B-1 96.8%، بحوث B-4 96.4%، بحوث C-6 96.3%، بحوث A-1 96%، وأخفض متوسط نسبة إنبات كانت عند المعاملة بحوث B-6 94%. وتراوح متوسط وزن الألف حبة 37.1-46.8 عند بحوث C-6 وبحوث B-1 على التوالي.

جـ- موقع تنفيذ البحث:

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي 1993-1994 في مزرعة فديو - كلية الزراعة على مساحة تقدر بـ/200/م^2 محاطة بسياج من جميع الجهات. تتميز بأنها رملية، حيث يشكل الرمل فيها 78% والسلت

7.8% والطين 13%، والمادة العضوية 1.1%.

د- المناخ:

إن أهمية الظروف المناخية تظهر من خلال تاثيرها على نمو وإنتاجية النبات، وهذا ما ينعكس على طول المراحل الفينولوجية ومواعيدها والوصول إلى النضج. ويتميز المناخ الساحلي بشتاء ماطر معتدل الحرارة، حيث أن الهطول غير منتظم يتراوح معدله بين 500-800 مم/سنويا، جدول (1).

جدول (1): يوضح كمية الهطولات ودرجات الحرارة خلال موسم الزراعة 1993-1994

الأشهر	تشرين (1)	تشرين (2)	كانون (1)	كانون (2)	شباط	آذار	نيسان	أيار
الهطولات مم	30.8	29.9	29.7	248.9	176	41.8	18	33
متوسط الحرارة العظمى °م	31.4	20.1	19.2	17.7	16.5	18.9	25	26.5
متوسط الحرارة الصغرى °م	15.4	10.5	10.4	9.7	8.2	9.1	13.9	15.7
الحرارة المتوسطة °م	23.4	15.3	14.8	13.7	13.2	16	19.4	21.1

من خلال الجدول السابق، نجد أن درجات الحرارة أثناء الزراعة ومراحل النمو وتطور النبات كانت مناسبة وملائمة. وبشكل عام فقد كانت خلال موسم الزارعة 1993-1994 حول معدلها العام. أما بالنسبة للأمطار، فقد بدأ الموسم الزراعي مبكراً وهطلت كمية كبيرة من الأمطار في الشهر العاشر وصلت إلى 31.8مم، كما هطلت أمطار مماثلة تقريباً في تشرين الثاني وكانون أول. ورصدت أكبر كمية هطول أمطار في شهر كانون الثاني 248.9مم وشكلت نسبة 40.86% من إجمالي الهطول خلال العام والبالغ 609.1مم. ولم تتطلب التجربة إلى ريات إضافية.

هـ- إعداد الأرض للزراعة:

أزيلت الأعشاب بالكامل من أرض التجربة. ثم أجريت عمليات الحراثة وتمهيد وتنعيم وتخطيط الأرض وذلك بإزالة الكدر وبقايا الأعشاب والحجارة ثم حددنا القطع التجريبية للمعاملات والمكررات، ثم أضفنا السماد العضوي المتخمر بواقع 300مع/200م^2 مع الحراثة الأخيرة بشكل منتظم وأضفنا السماد الآزوتي (نترات الأمونيوم 33%) بمعدل 90 كغ/هـ، أي بمعدل 1.8كغN/200م^2 وكانت على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية عند الإشطاء حباباً بين السطور. بعد الزراعة تمت عملية التعشيب الأولى /10/ أيام بعد الإنبات ثم تلتها عمليتا تعشيب بفاصل /20/ يوماً بين الواحدة والأخرى، ثم استمرت هذه الحالة كلما دعت الحاجة.

و- تصميم التجربة:

نفذت الزراعة بتاريخ 1993/11/16. وقد استخدمنا التصميم العشوائي الكامل بثلاث مكررات،

وبلغت مساحة القطعة التجريبية الواحدة متراً وعدد القطع التجريبية /18/ قطعة. زرعت كل قطعة تجريبية بأربعة سطور وبذلك يكون البعد بين السطر والآخر /20/سم. وبلغ معدل الزارعة في المتر المربع /12/غ، مخطط رقم (1).

بحوث A-1 I	بحوث A-4 I	بحوث B-6 III	بحوث B-1 II	بحوث B-6 II	بحوث B-4 II
بحوث A-4 II	بحوث A-1 II	بحوث C-6 I	بحوث B-4 III	بحوث B-1 I	بحوث B-6 I
بحوث B-4 I	بحوث C-6 II	بحوث B-1 III	بحوث C-6 III	بحوث A-4 III	بحوث A-1 III

I: المكرر الأول، II: المكرر الثاني، III: المكرر الثالث.

مصدر الأصناف: بحوث A-1, C-6: منطقة دير الزور.

بحوث A-4: منطقة قرحتا (دمشق).

بحوث B-1, B-4, B-6 منطقة الغاب.

4- القراءات الحقلية:

لاحظنا اختلافاً في موعد الإنبات بين المعاملات، حيث أن صنف بحوث (1) لكلا المصدرين (B-A) قد تأخر بالإنبات حتى 11/27 أما بالنسبة لصنف بحوث (4)، مصدر الغاب فقد كان أبكر بثلاثة أيام عن بحوث 1(A-B)، وأبكر من صنف بحوث A-4 مصدر دوما بيوم واحد أما بالنسبة لصنف بحوث 1(C-B) فقد بدأ في وقت واحد بلاك المصدرين (الغاب، دير الزور) 25-11 أما بالنسبة لعدد الاشطاءات فكان متشابهاً في عدد من المعاملات ذات الحبوب المختلفة المنشأ، فمثلاً كان التقارب واضحاً في عدد الاشطاءات في نباتات الصنف بحوث (1) ذات المنشأ (A-B) وكذلك بالنسبة للصنف بحوث 1(A-B) مقارنة مع بقية المعاملات الأخرى وهذا يرتبط بالعوامل الوراثية المحددة لهذا الصنف وملائمة الظروف البيئة لسلوك هذه الصفة فيه.

كان بحوث B-4 مبكراً بموعد الاشطاء 17-12، أما بحوث 1(B-A) فقد كان متأخراً حتى 12/23 أما بقية المعاملات فقد تفوت موعد الاشطاء ضمن هذه المدة. كما كان بحوث 4(A-B) مبكراً في الدخول في مرحلة الإسبال وكذلك الصنف بحوث 6(B-C) على حين تأخر الصنف بحوث 1(A-B) عدة أيام عنهما، وهذا الكلام ينطبق عن موعد الدخول في مرحلة النضج بمختلف أطواره. مما تقدم نجد بأن منشأ حبوب الأصناف المدروسة لم يؤثر بشكل ملموس على الأطوار والمراحل الفينولوجية تحت ظروف بيئية واحدة ضمن إطار الصنف الواحد، وإنما كان الفرق موجوداً بين الأصناف الثلاثة. إلا أن جميع المعاملات المدروسة قد تأخرت في دورة حياتها في الساحل بحدود 7-14 يوماً مقارنة مع الزراعة في مناطق نشوء الحبوب. هذا وكانت دورة الحياة المسجلة كما يلي:

صنف بحوث A-1: /193/ يوماً من تاريخ الزراعة وحتى النضج الكامل.

صنف بحوث B-1: /190/ يوماً من تاريخ الزراعة وحتى النضج الكامل.
صنف بحوث B-6: /183/ يوماً من تاريخ الزراعة وحتى النضج الكامل.
صنف بحوث C-6: /180/ يوماً من تاريخ الزراعة وحتى النضج الكامل.
صنف بحوث A-4: /175/ يوماً من تاريخ الزراعة وحتى النضج الكامل.
صنف بحوث B-4: /173/ يوماً من تاريخ الزراعة وحتى النضج الكامل.

وهكذا نجد أن الظروف البيئية الجديدة أثرت قليلاً على دورة الحياة بحدود ثلاثة أيام ضمن الصنف الواحد وذلك حسب منشأ حبوب الصنف، إلا أن الاختلاف كان أكبر بين الأصناف وبشكل عام فقد لاحظنا زيادة في عدد أيام دورة الحياة عند نباتات الصنف الواحد مقارنة مع الزراعة في الظروف البيئية لمنشأ الحبوب الأصلي. لم نلحظ خلال دورة حياة النبات وجود ظاهرة الرقاد أو وجود إصابات مرضية تذكر.

5- مقدمة في دراسات سابقة:

عند تطوير وتحسين الأصناف، يعتبر تقليل تفاعل البيئة مع التركيب الوراثي من الأهمية بمكان لمربي النبات. فقد يختلف سلوك الأصناف عادة عند مقارنتها في بيئات مختلفة مما يسبب صعوبة في تقدير المتفوق منها. وتفاعل الأصناف مع البيئة موجود في حالة السلالة والهجن الفردية والزوجية والهجن القمية أو أية مواد يعمل عليها المربي. وقد وضح إحصائياً ألارد Allard وبرادشاو Bradshaw (1964) التأثير الكبير لتفاعل البيئة مع التراكيب الوراثية في تقليل النجاح المتوقع من عمليات الانتخاب وقد ميزا نوعين من الاتزان، اتزان يرجع للفرد Individual buffering والثاني لمجموعة العشيرة Population buffering. ويعتبر اتزان الفرد الواحد صفة مميزة للتركيب الوراثي المنفرد ويشير إلى إمكانية هذا التركيب الوراثي لإنتاج تركيب مظهري قادر على أن يتواجد في ظروف بيئية مختلفة. أما اتزان العشيرة فهي خاصة مميزة لها وتختلف في تركيب كل منها عن الأخرى وراثياً بعدد كاف من التراكيب الوراثية القادرة على الأقلمة في بيئات متباينة، وهكذا فان التركيب الوراثي المتجانس أو الخليط في الفرد يمكن أن يمثل حالة الاتزان الفردي، والعشائر الخليطة تمثل الاتزان العشائري.

إن تجزيء البيئة قد أثبت كفاءته لتقليل التفاعل بين البيئة والتراكيب الوراثية. ويقوم مربو النبات بتقسيم البيئة إلى أقسام كل قسم متماثل بيئياً إلى حد ما عند إنتاج الأصناف المحسنة. وتبنى فكرة التجزيء على الاختلافات الموجودة عادة في البيئة مجتمعة مثل درجات الحرارة وتوزيع الأمطار ونوع التربة وحتى في مثل هذه الحالة فإن التفاعل بين البيئة والتراكيب الوراثية يختلف اختلافاً كبيراً من سنة إلى أخرى في منطقة واحدة. وقد قسم ألارد وبرادشاو الاختلافات البيئية إلى اختلافات لا يمن التنبؤ بها والتي عندها لا يفيد تجزيء البيئة وإلى اختلافات يمكن التنبؤ بها. وعلى هذا نجد أنه من الضروري البحث عن طرق تربوية، مثل انتخاب السلالات الوراثية التي تتفاعل بدرجة أقل مع الظروف البيئية وذات المقدرة والإنتاجية العالية في مختلف الظروف البيئية. وفي هذا الشأن بيّن [Russell & Eberhart, 1966] الأهمية العلمية والتطبيقية لوجود الاختلافات الوراثية في الصفة المدروسة في الطبيعة، وأوضح الباحثان المذكوران أنه بمجرد حصر تلك السلالات فإنه يمكن الاستفادة منها في برامج التربية. إن الانتخاب لصفة ما يكون غير ممكن قبل تطوير طرق إحصائية ملائمة لتصنيف السلالات المختلفة بالنسبة للصفة المراد انتخابها. وفي هذا الصدد توجد

طريقتان لدراستها وهي:

1- تقسيم البيئة إلى المكونات المؤثرة في الصفة ودراسة كل عامل على حدة. وقد قدم [Grafius, 1965] دراسة مستفيضة مستخدماً هذه الطريقة في تفاعل البيئة مع العوامل الوراثية في الشعير. وكان [Reitz & Salmon, 1959] قد بينا أنه لا يمكن تعريف البيئة بعدة عوامل مكونة لها والتحكم فيها نظراً لاختلافات في الظروف البيئية لعدة عوامل مكونة لها أو التحكم فيها نظراً لاختلافات في الظروف البيئية في الأجزاء الصغرى جداً المكونة للمنطقة كلها.

2- وتشمل دراسة البيئة ككل، أي محصلة العوامل المكونة بدون تحديد عوامل فردية، وقد استعمل [Finlay, 1963] متوسط الأصناف الكلي في بيئة ما كمقياس يمكن على أساسه تحديد وترتيب الأصناف والمناطق بالنسبة لبعضها أي مرتفعة المقدرة الإنتاجية وأخرى منخفضة المقدرة الإنتاجية.

لقد أعطت الدراسات الكثيرة على ثبات الشكل المظهري معلومات تفصيلية حول طبيعة التأقلم [Larner & obzeneskg, 1954] و[Leven, 1955] و[Welleames, 1960]، [رشاد أبو العينين وآخرون 1977].

لقد أوضح [Finlay, 1963] و[Perkins & Jinks, b,a(1968)] و [Bucio Alanis et al, 1969] ان ثبات المقدرة الإنتاجية هي صفة وراثية في النبات وعلى الرغم من ذلك فإن استخدام الاختلافات من حيث التأقلم قوبل بمشاكل تعريف وقياس الأقلمة نفسها أو تفاعل البيئات مع التركيب الوراثي والتي تقلل من جدوى الانتخاب لهذه الصفة [Moll & Comstock, 1963].

لقد تلاحقت الأبحاث الكثيرة من قبل [Wilkinson & Finaly, 1963] واقترح [Eberhart & Russell, 1966] طريقة إحصائية يمكن بواسطتها تقسيم الأصناف من حيث صفة ثبات المقدرة الإنتاجية Stability of performance بواسطة تقدير معامل ثبات البيئة (1) Environmental index (ويتكون من طرح متوسط نتائج كل الأصناف لكل بيئة مستقلة) واستخراج معامل الانحدار Regression coefficient (b) كمقياس يمكن التنبؤ به لمعرفة استجابة الصنف للبيئة من حيث الإنتاجية، ومتوسط مربع الانحراف القياس Mean deviation regression (sd) عن معامل التلازم (معامل الانحدار).

أثناء تقييم ثبات الإنتاجية يختبر المربي عادةً أحسن السلالات لديه في تجارب ذات مكررات في مواقع بيئية متعددة ولأكثر من سنة واحدة ويلاحظ هنا أن سلالات معينة لا تأخذ الرتبة نفسها في أي تجربة. ويعزى جزء من هذا الاختلال إلى الخطأ التجريبي والباقي إلى التفاعل بين البيئة التراكيب الوراثية وهذا يتطلب دراسة بعض عناصر البيئة مثل درجات الحرارة والرطوبة ومصدر الغذاء إضافة إلى دراسة بعض المقاييس الإحصائية سابقة الذكر.

لقد كان [Mungomery وآخرون، 1974] أول من أجرى تحليلاً إحصائياً عنقودياً للطرز الوراثية لسلالات من القمح الطري مزروعة في بيئات بعلية متباينة، وذلك بالاعتماد على استجابات تفاضلية للغلة تحت بيئات متباينة. وبين [Lin وآخرون، 1986] الفائدة المتوخاة منه بالنسبة لمربي النبات في دراسة الفعل المتبادل بين التراكيب الوراثية والبيئية أي G×E ومنذ تطبيقه لأول مرة، أجريت عدة دراسات إحصائية عنقودية على الطرز الوراثية [Ghaderi آخرون، 1976] و[Byth وآخرون، 1987]، و[Garver وآخرون، 1981] و[Imrie وآخرون، 1985]. وقد دافع [Lin وآخرون، 1986] عن استخدام التحليل العنقودي

لاعتقادهم بقدرته على تجاوز ما تواجهه الطريقة التقليدية، الأحادية المتغير من صعوبة قياس مدى استقرارية الطراز الوراثي، فعوضاً عن استقرار الطراز الوراثي بالمعيار الكمي يتم تصنيف الطـرز الوراثيـة فـي مجموعات نوعية على أساس التشابه في الاستجابة للبيئة المدروسة.

6- النتائج والمناقشة:

التحليل الإحصائي لبعض عناصر الإنتاجية ومناقشتها:

لقد ركزنا في تحليلنا الإحصائي على أهم عناصر الإنتاجية في محصول القمح وقد أخذنا متوسـط عشر سنابل هي كل مكرر ولكل صنف من الأصناف المختبرة، حيث استخدمنا في تحليل التبـاين ضـمن الصنف (المعاملة) وبين الأصناف اختبار فيشر Fisher الذي يستخدم في تحليل أكثر من عينتين أو معاملتين أو صنفين. وتعتمد هذه الطريقة على أساس إرجاع التباين في التجربة إلى مصدرين رئيسين هما:

1- اختلافات ناتجة عن معاملات التجارب.

2- اختلافات ناتجة عن تأثير الصفة الخطأ التجريبي).

1- التحليل الإحصائي لصفة عدد السنيبلات (العقيمة والخصبة) في السنبلة:

جدول (2): التحليل التشتتي لمؤشر عدد السنيبلات الكلية في السنبلة:

مصدر التغيرات S.o	درجة الحرية d.f	مجموع مربعات الانحرافات S.S	متوسط مربعات الانحرافات M.s.s	القيمة الفعلية F	القيمة النظرية F		القيمة المتوقعة للمتوسطات التربيعية
					P=0.05	P=0.01	
المجموع الكلي sso	(N-1) 18-1=17	246.951	14.526				
المعاملات أو الأصناف sst	(T-1) 6-1=5	246.223	49.245	** 811.285	3.11	5.06	16.395 δG2
داخل الأصناف أو الخطأ التجريبي	(N-T) 18-6=12	0.728	S2=0.0607				0.0607 δe2

L.S.D 5% = 0.438

L.S.D 1% = 0.615

$$h2 = \frac{\delta G2}{\delta P2} = \frac{16.395}{16.456} = 0.9963$$

جدول (3): مقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات في صفة عدد السنيبلات الكلية في السنبلة.

الأصناف / المعاملات	بحوث B-4 10.56	بحوث A-1 10.83	بحوث B-1 10.86	بحوث A-4 11.4	بحوث C-6 18.4	بحوث B-6 19.06
بحوث B-6 19.06	8.5**	8.23**	8.2**	7.66**	0.66**	0
بحوث C-6 18.4	7.84**	7.57**	7.54**	7**	0	(-0.66**)
بحوث A-4 11.4	0.84**	0.57*	0.54*	0	(-7**)	(-7.66**)
بحوث B-1 10.86	0.3-	0.03-	0	(-0.54)*	(-7.54)**	(-8.2)**
بحوث A-1 10.83	0.27	0	(-0.03)	(-0.57)*	(-7.57)**	(-8.23)**
بحوث B-4 10.56	0	(-0.27)*	(-0.3)	(-0.84)**	(-7.84)**	(-8.5)**

**: الفرق بين متوسطين حسابيين أكبر من الفرق المعوّل عليه عند مستويي المعنويـــة 5% و1% بدلالـــة إحصائية عالية.

*: الفرق بين متوسطين حسابيين بدلالة إحصائية عادية عند مستوى المعنوية 5%.

-: الفرق بين متوسطين حسابيين أقل من الفرق المعوّل عليه عند المستويين 1% و5%.

(-): الأرقام المعنوية السالبة بين قوسين تعني تفوق الأصناف العمودية على الأصناف الأفقية.

من مقارنة المتوسطات الحسابية في الجدول (3) يمكن الوصول إلى النتائج التالية:

- يتفوق (بحوث B-6) على بقية الأصناف بدلالة إحصائية عالية في صفة عدد السنيبلات الكلية في السنبلة.
- يتفوق الصنف (بحوث C-6) على الأصناف (بحوث B-4)، (بحـــوث A-1)، (بحـــوث B-1)، (بحوث A-4) بدلالة إحصائية عالية في هذه الصفة.
- يتفوق الصنف (بحوث A-4) على (بحوث A-1) و(بحوث B-1) بدلالة إحصائية عادية وعلـــى (بحوث B-4) بدلالة إحصائية عالية.
- لم يكن هناك تفوق معنوي بين الأصناف (بحوث B-1) و(بحوث B-4) و(بحوث A-1).

التحليل الإحصائي لصفة وزن الحبوب الناتجة من السنبلة الواحدة (غ):

جدول (4) التحليل التشتتي لمؤشر صفة وزن الحبوب الناتجة من السنبلة الواحدة (غ)

مصادر التغيرات S.o	درجة الحرية d.f	مجموع مربعات الانحرافات S.S	متوسط مربعات الانحرافات M.s.s	القيمة الفعلية F	القيمة النظرية F		القيمة المتوقعة للمتوسطات التربيعية
					P=0.05	P=0.01	
المجموع الكلي sso	(N-1) 18-1=17	8.5	0.5				
المعاملات أو الأصناف sst	(T-1) 6-1=5	8.35	1.67	**133.6	3.11	5.06	=0.552 δG2
داخل الأصناف أو الخطأ التجريبي SSE	(N-T) 18-6=12	0.15	S2=0.0125				=0.0125 δe2

L.S.D 5% = 0.199

L.S.D 1% = 0.279

$$h2 = \frac{\delta G2}{\delta P2} = \frac{0.552}{0.565} = 0.97$$

جدول (5): مقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات في صفة وزن الحبوب الناتجة من السنبلة (غ).

الأصناف (المعاملات)	C-6بحوث 1.97	بحوث B-6 2.026	بحوث B-4 0.676	بحوث A-4 11.4	بحوث B-1 18.4	بحوث A-1 3.756
بحوث A-1 3.756	1.786**	1.73**	1.08**	1.043	0.206*	0
بحوث B-1 18.4	1.58**	1.524**	0.874**	0.837**	0	(-0.206)*
بحوث A-4 11.4	0.743**	0.687**	0.037	0	(-0.837)	(-1.043)**
بحوث B-4 0.676	0.706**	0.65**	0	(-0.037)	(-0.874)**	(-1.043)**
بحوث B-6 2.026	0.056	0	(-0.563)**	(-0.687)**	(-1.524)**	(-1.73)**
بحوث C-6 1.97	0	(-0.056)	(-0.706)**	(-0.743)**	(-1.58)**	(-1.786)**

من الجدول (4) وبنتيجة المقارنة بين المتوسطات الحسابية للأصناف المدروسة من حيث وزن الحبوب

النتائج من المقبلة فإننا نجد:

- يتفوق (بحوث A-1) على الأصناف (بحوث C-6)، (بحوث B-6)، (بحوث A-4) بدلالة إحصائية عالية وعلى (بحوث B-1) بدلالة إحصائية عادية.
- (بحوث B-1) على الأصناف (بحوث C-6)، (بحوث B-6)، (بحوث A-4) بدلالة إحصائية عالية.
- يتفوق الصنف (بحوث A-4) على الصنفين (بحوث C-6) و(بحوث B-6) بدلالة إحصائية عالية، على حين لم يتفوق بدلالة معنوية على الصنف (بحوث B-4).
- يتفوق الصنف (بحوث B-4) على الصنفين (بحوث C-6) و(بحوث B-6) بدلالة إحصائية عالية.
- لم يكن هناك دلالة إحصائية معنوية بين الصنفين (بحوث B-6) و(بحوث C-6).

التحليل الإحصائي لصفة وزن الحبوب من النبات الواحدة(غ):

جدول (6) التحليل التشتتي لمؤشر صفة وزن الحبوب الناتجة من النبات الواحد (غ)

مصادر التغيرات S.o	درجة الحرية d.f	مجموع مربعات الانحرافات S.S	متوسط مربعات الانحرافات M.s.s	القيمة الفعلية F	القيمة النظرية F		القيمة المتوقعة للمتوسطات التربيعية
					P=0.05	P=0.01	
المجموع الكلي sso	(N-1) 18-1=17	318.494	18.735				
المعاملات أو الأصناف sst	(T-1) 6-1=5	318.389	63.678	••7075.3	3.11	5.06	=21.223 δG2
داخل الأصناف أو الخطأ التجريبي SSE	(N-T) 18-6=12	0.105	S2=0.09				=0.009 δe2

L.S.D 5% = 0.169

L.S.D 1% = 0.237

$$h2 = \frac{\delta G}{\delta P} = \frac{21.223}{21.232} = 0.999$$

جدول (7): مقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات في صفة وزن الحبوب الناتجة من النبات الواحد (غ).

الأصناف (المعاملات)	بحوث C-6 5.86	بحوث B-6 5.97	بحوث A-4 7.73	بحوث B-4 8.11	بحوث B-1 14.26	بحوث A-1 16.79
بحوث A-1 16.79	10.93**	10.82**	9.06**	8.68**	2.53**	0
بحوث B-1 14.26	8.40**	3.29**	6.53**	6.15**	0	(-2.53)**
بحوث B-4 8.11	2.25**	2.14**	0.38**	0	(-6.15)**	(-8.68)**
بحوث A-4 7.73	1.87**	1.76**	0	(-6.53)**	(-6.53)**	(-9.06)**
بحوث B-6 5.97	0.11-	0	(-1.76)**	(-2.14)**	(-8.29)**	(-10.82)**
بحوث C-6 5.86	0	(-0.11)	(-1.87)**	(-2.25)**	(-8.40)**	(-10.93)**

من الجدول السابق (6) نجد بنتيجة المقارنة بين المتوسطات الحسابية لصفة وزن الحبوب من النبات الواحد ما يلي:

- يتفوق الصنف (بحوث A-1) على بقية المعاملات بدلالة إحصائية في صفة وزن الحبوب من النبات الواحد.
- يتفوق الصنف (بحوث B-1) على الأصناف (بحوث C-6)، (بحوث B-6)، بحوث A-4)، (بحوث B-4) بدلالة إحصائية عالية.
- يتفوق الصنف (بحوث B-4) على الأصناف (بحوث C-6)، (بحوث B-6) و(بحوث A-4) بدلالة إحصائية عالية.
- يتفوق (بحوث A-4) على الصنفين (بحوث C-6) و(بحوث B-6) بدلالة إحصائية عالية.
- لم تكن هناك فروق معنوية بين المتوسطين الحسابيين للمعاملتين (بحوث B-6) و(بحوث C-6).

التحليل الإحصائي لصفة غلة الحبوب من المتر المربع (غ):

جدول (8) التحليل التشتتي لمؤشر صفة غلة الحبوب في المتر المربع (غ)

مصدر التغيرات S.o	درجة الحرية d.f	مجموع مربعات الانحرافات S.S	متوسط مربعات الانحرافات M.s.s	القيمة الفعلية F	القيمة النظرية F		القيمة المتوقعة للمتوسطات التربيعية
					P=0.05	P=0.01	
المجموع الكلي sso	(N-1) 18-1=17	50835.4	2990.317				
المعاملات أو الأصناف sst	(T-1) 6-1=5	48897.783	9779.556	**60.566	3.11	5.06	=3206.0293 δG2
داخل الأصناف أو الخطأ التجريبي SSE	(N-T) 18-6=12	1937.617	S2= 161.468				=161.468 δe2

L.S.D 5% = 22.607

L.S.D 1% = 31.696

$$h2 = \frac{\delta G2}{\delta P2} = \frac{3206.029}{3367.407} = 0.952$$

جدول (9): مقارنة المتوسطات الحسابية للمعاملات في صفة غلة الحبوب في المتر المربع (غ).

الأصناف (المعاملات)	بحوث B-4 330.033	بحوث A-4 334.5	بحوث B-6 350.2	بحوث C-6 354.366	بحوث B-1 401.133	بحوث A-1 479.333
بحوث A-1 479.333	149.3**	144.833**	129.133**	124.967**	78.2**	0
بحوث B-1 401.133	71.1*	66.633**	50.933**	46.767**	0	(-78.2)**
بحوث C-6 354.366	24.333**	19.866-	4.166-	0	(-46.767)**	(-124.967)**
بحوث B-6 350.2	20.167-	15.7-	0	(-4.166)-	(-50.933)**	(-129.133)**
بحوث A-4 334.5	4.467-	0	(-15.7)	(-19.866)	(-66.633)**	(-144.833)**
بحوث B-4 330.033	0	(-4.467)	(-20.167)	(-24.333)*	(-71.1)**	(-149.3)**

وبمقارنة المتوسطات الحسابية بين الأصناف من حيث صفة وزن الحبوب في المتر المربع للأصناف المدروسة نجد ما يلي:

- يتفوق الصنف (بحوث A-1) على بقية الأصناف الخمسة الأخرى بدلالة إحصائية عالية بصفة غلة الحبوب في م^2.
- يتفوق الصنف (بحوث B-1) على (بحوث B-4) و(بحوث A-4) وعلى (بحوث B-6) و(بحوث C-6) بدلالة إحصائية عالية.
- يتفوق الصنف (بحوث C-6) على الصنف (بحوث B-4) بدلالة إحصائية عادية وام يتفوق على (بحوث A-4) أو (بحوث B-6) بدلالة معنوية.
- لم تتحقق فروق معنوية جوهرية بين الأصناف التالية: (بحوث B-6) و(بحوث A-4) و(بحوث B-4).

واستناداً إلى إنتاجية هذه المعاملات في المتر المربع يمكن حساب غلة الحبوب بالمتوسط في الهكتار الواحد:

الصنف بحوث A-1 = 4794 كغ/هـ.

الصنف بحوث B-1 = 4011 كغ/هـ.

الصنف بحوث C-6 = 3544 كغ/هـ.

الصنف بحوث B-6 = 3502 كغ/هـ.

الصنف بحوث A-4 = 3345 كغ/هـ.

الصنف بحوث B-4 = 3300 كغ/هـ.

7- الخلاصة:

من خلال ما تقدم من نتائج ومناقشة، يمكن الوصول والتأكيد على النقاط الأساسية التالية:

1- لقد اختلفت الأصناف فيما بينها من حيث مواعيد الدخول في الأطوار والمراحل الفينولوجية ومرحلة النضج، دون أن يؤثر على ذلك كثيراً مصدر حبوب الصنف نفسه بشكل عام، وذلك عند الزراعة في البيئة الجديدة (المنطقة الساحلية)، حيث كان للعوامل الوراثية المحددة للصنف الدور الأساسي.

2- لوحظ زيادة في عدد الاشطاءات المثمرة عند الصنف بحوث (1) بغض النظر عن مصدر حبوبه، وهذا ما يفسر الإنتاجية العالية من الحبوب في الهكتار الواحد مع ملاحظة تفوق المعاملة التي كان مصدر حبوبها قرحتا (دمشق) على المعاملة التي مصدر حبوبها الغاب. كما تميز هذا الصنف أيضا بدورة حياته الطويلة حيث كان للمعاملة بحوث A-1 (قرحتا) أطول دورة حياة وتلتها المعاملة بحوث B-1 (الغاب) وطول فترة الحياة هذه قد سمحت الفرصة لتشكل وامتلاء الحبوب بصورة جيدة في السنبلة الرئيسية وسنابل الاشطاءات الجانبية كثيرة العدد.

3- وبالنسبة لصفة عدد السنيبلات الكلية نجد أن المعاملة بحوث B-6 قد تفوقت على بقية المعاملات المدروسة بدلالة إحصائية عالية وقد اقتربت منها المعاملة بحوث C-6 (مصدر دير الزور) في هذه الصفة وكان الفارق معنوياً ولكنه قليل جداً نسبياً، ولكن لوحظ وجود نسبة كبيرة من السنيبلات العقيمة في السنبلة الواحدة في الصنف بحوث 6(C-B) مقارنة مع بقية الأصناف.

4- أما بالنسبة لصفة وزن الحبوب الناتجة من السنبلة الواحدة، وصفة وزن الحبوب الناتجة من النبات الواحد وكذلك غلة الحبوب من المتر المربع ومن وحدة المساحة (الهكتار) فقد تفوقت المعاملة بحوث A-1 على الأصناف الأخرى، ونفسر ذلك بطول دورة الحياة وكثرة عدد الاشطاءات المثمرة للنبات وتلتها المعاملة

بحوث B-1 للأسباب عينها، وجاءت في المرتبة الأخيرة في هذه الصفات المعاملة بحوث B-4. وهكذا نجد أن صنف بحوث A-1 كان أكثر إنتاجية للغلة مقارنة مع المصدر الثاني مع بقية الأصناف الأخرى المدروسة وهذا ما يؤكد الاستجابة العالية لهذا الصنف للظروف البيئية المحيطة بالتجربة والتفاعل الإيجابي المتبادل بين عوامل الوسط المحيط والعوامل الوراثية الداخلة في تركيب هذا الصنف.

5- وفي الختام، نرى أن زراعة الصنف بحوث (1) الذي مصدر حبوبه قرحتا تكون اقتصادية في ظروف الساحل السوري والظروف المشابهة له، إذ ظهر تأثير منشأ البذور بشكل إيجابي على الخصائص الإنتاجية والفينولوجية.

REFERENCES المراجع

[1]- Abo-Elenein R.A., Morst, L.R., and A.A. Gomma, (1977): Yield stability parameters for barley cultivars in Egypt Agric. Res. Review. 55:189-206.

[2]- Allard R.W. and Bradshaw, (1964): The implication of genotype-environment interaction in applied plant breeding, Crop Sci., 4:503-508.

[3]- Belaid A., and Morris M.L., (1990): Wheat and Barley production in rain feed marginal Environment of Wana regain: problem and prospects: CIMMYT.

[4]- Bucio Alanis L., Jean M. perkins and J.L. Jinks, (1969): Environmental and genotype-environmental components of variability V. Segregation generations. Heredity 24:115-127.

[5]- Byth D.E., Eiseman R.L., and Delacy I.H. (1976): Two way pattern analysis of barge data sel to evaluate genotypic adaptation. Heredity, 37:215-230.

[6]- Carver B.F., Smith E.I. and England J.E. (1987): Regression and cluster analysis of environmental responses of hybrid and pure line winter wheat cultivars. Crop Science 27:659-664.

[7]- COMSTOCK Re., and R.H.Moll (1963): Genotype – environment interaction. Symposium on Statistical Genetics and plant breeding NAS-NRC pub. 982, pp.164-196.

[8]- Dobzenesky. T.H. and H. Levene (1955) Genetics of natural population. XXIV Developmental homeostasis in natural population in drosophila pseudo obscure Genetics 40:797-808.

[9]- Eberhart A.S., and W.A. Russell, (1966): Stability parameters for comparing varieties. Corp. Sci. 6:36-40.

[10]- Finlay. K.W., and G.N. Wilkinson (1963): The analysis of adaptation in plant breeding program. Aust. J Agr. Res. 14:742-754.

[11]- Ghaderi A., Eveson E.H., and Crss C.E. (1980): Classification of environments and genotypes in wheat Crop Science 20:707-710.

[12]- Grafius J.E. (1965): Ageometry of plant breeding Mich stat urcsbul.7.

[13]- Imrie B.C. Drake D.W., I.H. and Byth, D.E., (1981): Analysis of genotypie and environmental variation in international mungbean trials. Euphtica, 30:301-311.

[14]- Mungomery V.E., Shorter R., and Byth D.E., (1974): Genotype – environmental in interactions and environmental adaptation 1. Pattern and analysis application to soybean population. Australian Journal of Agricultural Research 25:59-72.

[15]- Lerner J.M., (1954): Genetic homeostasis. Oliver and Boyed. London.

[16]- Lin C.S., Binns M.R., and Lefkovith L.P. (1986): Stability analysis, where do we stand, Crop Sci. 26:894-900.

[17]- Perkins J.M., and J.L. Jinks, (1968a.): Environmental and genotype – environmental components of variability III. Multiple lines and crosses. Heredity 23:339-346.

[18]- Perkins J.M., and J.L. Jinks, (1968b.): Environmental and genotype – environmental components of variability IV. Non-linear interaction for multiple inbred lines. Heredity 23:525-535.

[19]- Reitz, L.P., and S.C. Salmon, (1959): Hard red winter wheat improvement in the plains-a 20 year summary USDA Tech Bul. No.1192.

[20]- Singh A.J., and Byerilee (1990) Relative variability in wheat yields acoross countries and overtime Journal of Agricultural Economics, 41(1):23-32.

[21]- Valkoun J., et al, (1992): Collection of wild wheat relatives in Syria. Gentic Resources Unit annual report for 1992: 13-14.

[22]- Williams, W., (1960): Relative availability of inbred line and F. hybrids in Lycopersicum esculentum. Genetics 45:1457-1465.