مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (1) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (1) 2009

دراسة بعض الخواص الإنتاجية والمظهرية لسلالات محلية منتخبة من الحمص المزروع *Cicer arietinum* L.

الدكتور محمد معلا*
الدكتورة وفاء شومان**
هايل الواوي ***

(تاريخ الإيداع 11 / 1 / 2009. قبل للنشر في 2009/2/15)

□ الملخّص □

زرعت / 10/ سلالات محلية منتخبة من عشيرة الحمص المراكشي للموسم 2006 /2007 في موقعين متباينين (محطة بحوث تل صندل: منطقة استقرار أولى، ومحطة بحوث حران: منطقة استقرار ثانية). درست بعض الصفات الإنتاجية والمظهرية لهذه لسلالات المنتخبة، وتمت مقارنتها مع صفات عشيرة المراكشي. وجدت فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في كافة صفاتها ضمن الموقع الواحد، كما أثر موقع الزراعة والتفاعل بين السلالات والموقع معنوياً في تباين هذه الصفات ($P < 0.01$). قدر أعلى إنتاج عند السلالة 36 حيث بلغ (2950) كغ /هـ في تل صندل و(1900) كغ /هـ في حران، بينما كان إنتاج عشيرة المراكشي (1200) كغ /هـ في تل صندل و(950) كغ /هـ في حران. امتازت السلالة 16 بأعلى ارتفاع للنبات، ولأول قرن في كلا الموقعين، حيث بلغ ارتفاع النبات لها (54) سم وارتفاع أول قرن (30) سم في تل صندل، بينما كان ارتفاع النبات لها (36) سم وارتفاع أول قرن (21) سم في حران. السلالتان 1 و5 كانتا الأبكر في النضج حيث بلغ عدد الأيام حتى النضج لهما (95) يوماً في تل صندل و(90) يوماً في حران، ارتبطت الغلة البذرية ارتباطاً إيجابياً مع كلٍ من الغلة الحيوية (r = **0.76) وعدد البذور في النبات (r =**0.74) وارتفاع النبات (r =**0.55).

الكلمات المفتاحية: الحمص، خواص إنتاجية ، خواص مظهرية، سلالات منتخبة، عشائر محلية.

* أستاذ – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين–اللاذقية –سورية.
** أستاذة – قسم العلوم الأساسية – كلية الزراعة –جامعة تشرين–اللاذقية –سورية.
*** طالب دراسات عليا (دكتوراه)–قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تشرين–اللاذقية –سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (31) العدد (1) 2009
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (31) No. (1) 2009

Studying Some Morphological and Productive Characteristics of Local, Selected Lines of Chickpea *(Cicer arietinum* L.*)*

Dr. Mouhammad Moualla*
Dr. Wafaa Choumane**
Hayel ALwawi***

(Received 11 / 1 / 2009. Accepted 15/2/2009)

□ ABSTRACT □

Ten local lines selected from the chickpea landrace Marakshi were grown on two different sites (Tal-sandal: first stabilization region, Harran: second stabilization region) in the season of 2006/2007 . The morphological and productive characteristics of the selected lines were compared with the local Marakshi population from which the10lines were selected. The results showed significant variations in all the characteristics of all tested lines within and between the different sites. The interaction between the lines and the sites showed significant differences ($P < 0.01$). Line 36 produced the highest yield (2950) kg / ha in Tal sandal and (1900) kg / ha in Harran, while the yield for the Marakshi population was (1200) kg /ha in Tal sandal and (950) kg /ha in Harran. Line16 had the highest plant height (54 cm) and the first pod height (30 cm) in Tal-sandal, while it was in Harran (36 cm) for plant height and (21cm) for first pod height. The correlation between the seed yield and the biological yield was positive ($r = 0.76^{**}$), seed number per plant ($r = 0.74^{**}$) and the plant height ($r = 0.55^{**}$).

Keywords: Chickpea, Productive characteristics, Morphological characteristics, selected Lines, Local populations.

* **Professor, Field Crops Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria**
****Professor, Basic Science Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
*****Postgraduate. Student, Field Crops Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

يعد الحمص *Cicer arietinum L.* من المحاصيل البقولية الهامة، ويزرع في سورية بعلاً بشكل رئيسي، حيث بلغت المساحة البعلية المزروعة منه عام 2006 (61739) هـ بمردود (821) كغ / هـ بينما كانت المساحة المروية (786) هـ بمردود (1541) كغ / هـ. وتصنف المحافظات تنازلياً حسب المساحة المزروعة منه عام 2006 كما يلي: درعا– حلب– السويداء– ادلب– الحسكة – حماه– القنيطرة – ريف دمشق– حمص– طرطوس– الغاب– اللاذقية – الرقة (المجموعة الإحصائية، 2006).

يصنف الحمص عالمياً تحت مجموعتين هما:حمص كابولي: ويكون فيه حجم البذور كبيراً، وزن المئة بذرة يتراوح بين (27– 55) غ، لون البذور كريمي، ويحتوي القرن (1–2) بذرة، وتكون بتلات الأزهار بيضاء.

وحمص ديزي: ويكون فيه حجم البذور صغيراً، وزن المئة بذرة يتراوح بين (17– 25)غ لون البذور بني أو أسود، ويحتوي القرن (2–3) بذور، وتكون فيه بتلات الأزهار ارجوانية، وتزرع طرز الحمص الكابولي في المناطق المعتدلة بينما تزرع طرز الحمص الديزي في المناطق شبه الجافة (Anonymous, 2006).

تعتبر سورية إحدى المراكز الثانوية لنشوء البقوليات الغذائية ومنها الحمص، حيث ينتشر العديد من العشائر المحلية للحمص التي تزرع في العروة الربيعية، وتمتاز بقدرتها على الإنتاج تحت مستويات منخفضة نسبياً من الرطوبة، ويتم تداول هذه العشائر من قبل المزارعين الذين يفضلون زراعتها على زراعة الأصناف الشتوية المحسنة والحساسة بنفس الوقت للإصابة بمرض لفحة الأسكوكيتا الفطري *(Ascochyta rabiei L.)* . لقد حظيت الأصول الوراثية والأصناف المحلية من الحمص باهتمام واسع من قبل العديد من مراكز البحوث المحلية والدولية، ففي المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) تم تقويم / 4000 / طراز وراثي من الحمص خلال أربعة مواسم اعتباراً من موسم 1992 حتى موسم 1995، واستناداً لعملية التقويم انتخب منها 19 طراز وراثي متحمل للجفاف حيث أعطت هذه الطرز أكثر من 1طن غلة بذرية / هـ في ظروف الجفاف وأكثر من 2 طن غلة بذرية / هـ في الظروف الملائمة، واستخدمت الطرز المتفوقة في برامج التربية للاستفادة منها في تطوير أصناف ذات إنتاجية عالية تحت ظروف الجفاف (Singh *et al.*, 1997).

كما تم تقويم مجموعة من العشائر المحلية التي جمعت خلال عام 1982 من مصر، وتم تطبيق الانتخاب الفردي على أساس صفات غلة النبات من البذور وعدد القرون في النبات وعدد البذور في القرن، وانتخبت السلالات المتميزة بهذه الصفات، والتي أثبتت تفوقها في عدة مواقع، واعتمدت باسم الصنف جيزة 531 بينما استنبط الصنف جيزة 195 من خلال انتخاب السلالات المتميزة من المدخل ILC195 المستورد من قبل إيكاردا، أعطى الصنفان جيزة 195، جيزة 531 زيادةً في الغلة عن الصنف الشاهد جيزة 1 بمقدار 9.4 – 12.7 % على التوالي (Khattab *et al.*, 1993).

تم في تركيا تقويم 94 سلالة محلية من الحمص في موسم 2000 /2001 ، ووجد مجال واسع من التباين في كافة الخواص المظهرية والإنتاجية المدروسة باستثناء صفة حجم البذرة، تراوحت غلة النبات من البذور بين (4.9 إلى15.7) غ، ارتبطت صفة غلة النبات من البذور إيجابياً مع كلٍ من عدد البذور في النبات وارتفاع النبات، وعدد التفرعات الرئيسة بينما كان الارتباط غير معنوي بين غلة النبات من البذور وطول وعرض البذرة (Bicer، 2005).

تركزت الأبحاث في الهند على رفع إنتاجية الحمص، حيث تمت دراسة مكونات الغلة لـ 40 طرازاً وراثياً من الحمص (الكابولي والديزي) خلال موسمي 1990/1991–1991/1992، وأظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فروقاً معنوية بين السلالات لكافة صفات الغلة المدروسة. و بينت تلك الدراسة أهمية تطبيق الانتخاب للسلالات المتميزة بارتفاع غلة النبات من البذور وعدد البذور في القرن لتحسين الإنتاجية (Yadav *et al*., 1999).

كما أجري تقويم لمجموعة من الطرز الوراثية خلال موسمي 1990 / 1991 – 1991 / 1992 في أربع مناطق بيئية مختلفة في الهند. وبينت تلك الدراسة وجود ارتباط إيجابي بين غلة النبات من البذور مع كلٍ من عدد القرون في النبات وعدد التفرعات وارتفاع النبات، وذلك في المناطق البيئية الأربع، و تبين أن كلاً من عدد القرون في النبات وارتفاع النبات له تأثير إيجابي هام ومباشر على غلة النبات من البذور وأن الانتخاب على أساس عدد القرون في النبات سيحسن غلة السلالات المدروسة. بينما كان الارتباط غير معنوي بين غلة النبات من البذور وعدد الأيام حتى النضج في البيئات الأربع (Bohambota *et al.*, 1994). وتم تقويم مجموعة من سلالات الحمص في ثلاث بيئات مختلفة في الهند أيضاً خلال موسم 1992/1993، حيث درست بعض الصفات المظهرية والإنتاجية ومنها عدد الأيام حتى الإزهار، ووزن المئة بذرة وحجم القرن (Pundir and Reddy, 1996). كما درس (Chavan *et* 1994 *al.*,) علاقات الارتباط بين بعض مكونات الغلة والصفات الفينولوجية لـ 70 طرازاً وراثياً من الحمص في الهند، فوجد ارتباط إيجابي بين غلة النبات من البذور وكل من عدد القرون في النبات ووزن القرن وعدد التفرعات الرئيسة وعدد الأيام حتى الإزهار وعدد الأيام حتى النضج، وذكر أن الانتخاب على أساس صفات عدد القرون في النبات، ووزن القرون، وعدد التفرعات سيحسن الغلة.

لقد حظيت برامج تحسين الأصناف المحلية من الحمص، سواءً بتطبيق الانتخاب الفردي أو الإجمالي باهتمامٍ واسع من قبل العديد من الباحثين في العالم، ففي أسبانيا قام (Singh *et al.*,1993) بتطبيق الانتخاب الإجمالي لمجموعة من الطرز الوراثية ذات الخواص الإنتاجية والمظهرية المتماثلة والجيدة، وتوصل للطراز (PI564774) الذي اعتمد للزراعة في العروة الشتوية في كلٍ من أسبانيا وإيطاليا، حيث بلغت غلة هذا الطراز 3 أطنان / هـ بينما بلغت غلة الصنف المحلي 1.5 طن / هـ، ثم أدخل هذا الطراز إلى سورية عن طريق ايكاردا وسمي بالطراز (ILC72) حيث تمت زراعته في العروة الشتوية، وبلغ وزن المئة بذرة لهذا الطراز 28 غ، دليل الحصاد 41%، محتوى البذور من البروتين 24%، ارتفاع النبات 70 سم، عدد الأيام حتى الإزهار 148 يوم وعدد الأيام حتى النضج 185 يوم. وقام (Mahmood *et a*l.,1995) بانتخاب 336 سلالة نقية من الحمص خلال موسم 1991 / 1992، وتفوقت هذه السلالات على 5 أصناف محلية في صفة عدد القرون في النبات ومعظم مكونات الغلة الأخرى، وكان هناك ارتباط إيجابي بين حجم القرن وغلة النبات من البذور. قبل اعتماد أي صنف جديد من أصناف المحاصيل ومنها الحمص لابد من زراعة هذا الصنف في أكثر موقع بيئي ولأكثر من موسم زراعي، وذلك للتأكد من استقرار وثبات إنتاجية هذا الصنف من جهة، ولمعرفة مدى تفاعل هذا الصنف مع البيئة التي سيزرع فيها بعد اعتماده من جهةٍ أخرى. لذا فإن التفاعل بين الطرز الوراثية والبيئة يحظى بأهميةٍ كبيرة في برامج تربية النبات وتقويم الأصول الوراثية (Brancourt, 1999).

وفي هذا المجال تمت دراسة غلة البذور لـ 16 طرازاً وراثياً من الحمص الكابولي والديزي، خلال ثلاثة مواسم في العروتين الربيعية والشتوية في عدة مواقع بيئية مختلفة لمعرفة أثر التفاعل بين البيئة وطرز الحمص على صفة الغلة البذرية، أظهرت طرز الحمص الديزي تباينات أكبر من طرز الحمص الكابولي كما أظهرت الطرز المزروعة في

العروة الشتوية تفاعلاً نسبياً مع المواقع أكثر من الطرز المزروعة في العروة الربيعية (Jagdish *et al.*, 1996). وأشارت الأبحاث إلى أن التفاعل بين طرز الحمص الكابولي والمواقع أكبر من التفاعل بين طرز الحمص الديزي والمواقع، وأن التفاعل بين الأصناف ذات البذور الكبيرة الحجم والمواقع أكبر من التفاعل بين الأصناف ذات البذور الصغيرة الحجم والمواقع (Rahmanujam *et al.*, 1964 ؛ Tomer *et al.*,1973).

وتعتبر صفة عدد القرون وعدد البذور في النبات من أهم الصفات التي تحدد فاعلية الانتخاب الهادف لتحسين غلة الصنف المدروس، فقد درس (Rahman and Rahman, 1993) بعض الخواص الإنتاجية والفينولوجية لـ 26 طرازاً وراثياً من الحمص وذكر أنه عند تطبيق الانتخاب لتحسين الغلة لا بد من مراعاة صفة عدد القرون في النبات كونها تعتبر المعيار الرئيس لزيادة الغلة، مع مراعاة صفة حجم البذرة أيضاً. كما أظهرت دراسة أجريت على مكونات الغلة لـ 69 سلالة من الحمص، أن زيادة عدد البذور في النبات هي العامل الرئيسي الذي يؤثر بشكل فعال في زيادة غلة النبات من البذور، إضافةً لوجود ارتباط إيجابي عالي المعنوية بين غلة النبات من البذور وكلٍ من عدد القرون في النبات (r = 0.64**) وعدد البذور في النبات (r = 0.65**) (Abuzer *et al.*,, 2004).

تتضمن دراستنا هذه انتخاب سلالات متفوقة من الحمص بدءاً من عشائر محلية، حيث تم في المراحل الأولى من البرنامج جمع سبع عشائر محلية من الحمص (وهي:المراكشي، الفوعي، البلدي، الجبلي، الحوراني، الكردي، الدرعوزي)، وزراعتها في مركز البحوث العلمية الزراعية بإدلب (موقع تل صندل) وذلك خلال موسمي 2001/ 2002– 2002/ 2003، حيث تم تقويمها والمفاضلة بينها، واستناداً لعملية التقويم تم غربلة عدد من السلالات المتميزة من كل عشيرة واستبعاد السلالات الرديئة (معلا وآخرون، 2004)، ومن ثم تمت متابعة أداء هذه السلالات المتميزة للتأكد من كفائتها الإنتاجية وثباتيتها في أكثر من موقع ولعدة مواسم، بهدف انتخاب أفضل السلالات المبشرة منها، والتوصية بزراعتها في العروة الربيعية حيث لا يوجد حتى الآن أية أصناف ربيعية معتمدة وهنا تكمن أهمية هذه الدراسة. لذا فإننا سنسلط الضوء في هذا البحث على خواص و أداء السلالات المنتخبة من عشيرة الحمص المراكشي (وعددها 10 سلالات) وذلك بحسب نتائج موسم 2006 / 2007 في كلٍ من موقعي تل صندل (منطقة استقرار أولى) وموقع حران (منطقة استقرار ثانية).

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف هذا البحث إلى:

– دراسة بعض الخواص الإنتاجية والمظهرية والفينولوجية لـ (10) سلالات محلية منتخبة من عشيرة الحمص المراكشي وعلاقات الارتباط بين تلك الخواص.

– مقارنة خواص السلالات العشر مع خواص عشيرة المراكشي التي أنتجتها.

– دراسة مدى تأثر خواص هذه السلالات بتغيير موقع الزراعة، وتحديد أثر التفاعل (التداخل) بين السلالات (كتراكيب وراثية) وموقع الزراعة.

طرائق البحث ومواده:

– **المادة النباتية:** استخدمت في هذه الدراسة (10) سلالات محلية منتخبة من عشيرة الحمص المراكشي (وهي: مراكشي1، مراكشي 5، مراكشي 9، مراكشي 16، مراكشي 20، مراكشي 25، مراكشي 31، مراكشي 36، مراكشي 38، مراكشي 44)، وعشيرة المراكشي التي تمثل المصدر الذي انتخبت منه السلالات.

– **مواقع الزراعة:** تمت زراعة بذور السلالات العشر في موسم 2007/2006 في موقعين بيئيين متباينين تابعين لمركز البحوث العلمية الزراعية بإدلب وهما: – محطة بحوث تل صندل: منطقة استقرار أولى.

– محطة بحوث حران: منطقة استقرار ثانية.

– **تصميم التجربة:** زرعت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات، حيث زرعت كل سلالة مدروسة بخط طوله 6 م ببعد 50 سم بين الخطوط و40 سم بين النباتات على الخط الواحد (وبالتالي عدد النباتات 15 نباتاً على الخط الواحد).

– **العمليات الزراعية:** حضرت الأرض للزراعة بحراثتها حراثة عميقة بعد حصاد المحصول السابق (شعير)، تمت إضافة السماد الفوسفوري (P_2O_5) بمعدل 10 كغ / هـ قبل موعد الزراعة ثم حرثت أرض التجربة وخططت بمسافة 50 سم بين الخطوط، وتمت الزراعة يدوياً في النصف الثاني من شهر آذار، أجري التعشيب وقت الحاجة، وحصدت نباتات كل سلالة على حدة، وبشكل يدوي عند تمام النضج.

– **الصفات المدروسة:**

درست صفات كل سلالة على حدة، وذلك بأخذ متوسط صفات /15/ نباتاً منتخباً من كل سلالة وهذه الصفات هي:

1ً– الصفات الإنتاجية:

– متوسط عدد البذور في النبات: تم فرط قرون النباتات المنتخبة من كل سلالة على حدة، وحساب متوسط عدد البذور / النبات لكل سلالة.

– متوسط غلة النبات من البذور/ غ: تم وزن بذور النباتات المنتخبة من كل سلالة على حدة، وحسب متوسط وزن البذور / نبات.

– متوسط الغلة الحيوية / غ: حصدت نباتات كل سلالة على حدة، عند تمام نضج البذور، وتم وزن الجزء الهوائي من النبات الجاف لكل سلالة.

– متوسط وزن المئة بذرة / غ: تم عد 100 بذرة (بواقع ثلاثة مكررات) ووزنها وحساب متوسط وزن المئة بذرة / غ لكل سلالة.

2ً– الصفات المظهرية والفينولوجية:

– متوسط ارتفاع النبات / سم: يقاس من نقطة اتصال النبات بسطح التربة حتى قمة النبات ويسجل في نهاية فترة النمو.

– متوسط ارتفاع أول قرن / سم: يقاس من نقطة اتصال النبات بسطح التربة حتى القرن السفلي المنتج الأول على النبات.

– متوسط عدد الأيام حتى النضج التام: وهو عدد الأيام من الإنبات حتى تمام نضج النبات.

– **التحليل الإحصائي:** تم استخدام برنامجي الـ Spss15 for windows (INC, 2006) وبرنامج الـGenStat Seventh Edition (Lawes Agricultural Trust, 2004) في تحليل البيانات على الحاسب.

النتائج والمناقشة:

لقد أجريت القراءات على النباتات الخمس عشرة المنتخبة من كل سلالة، وكذلك على نباتات عشيرة المراكشي الأصلية، وفيما يلي نتائج القراءات الماخوذة:

1- متوسط عدد البذور في النبات: تم حساب متوسط عدد بذور السلالات المختارة للدراسة والمزروعة في منطقتين مختلفتين (موقع تل صندل، موقع حران)، حيث وجد أعلى متوسط لعدد البذور (160 بذرة) في السلالة 38 وأدنى متوسط (61 بذرة) في السلالة 25 في موقع تل صندل، في حين كان أعلى متوسط لعدد البذور (117 بذرة) في السلالة 1 وأدنى متوسط (40 بذرة) في السلالة 9 في موقع حران، بينما كان متوسط عدد البذور لعشيرة الحمص المراكشي (82 بذرة)،(75 بذرة) في موقعي تل صندل وحران على التوالي(جدول1)، وقد لوحظ بأن الاختلافات التي وجدت في صفة عدد البذور كانت تعود للتباينات في التركيب الوراثي بين السلالات المنتخبة بالإضافة إلى أثر الموقع (منطقة الزراعة) الناتج عن التفاعل بين التراكيب الوراثية والعوامل البيئية.

أظهر تحليل التباين (ANOVA) لنتائج عدد البذور في النبات وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في كلا الموقعين ($P < 0.01$)، حيث كانت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى معنوية 0.05 تساوي (14.2) وقيمة معامل الاختلاف (7.4%) وذلك في موقع تل صندل بينما كانت قيمة أقل فرق معنوي (2.9) وقيمة معامل الاختلاف (2.5%) وذلك في موقع حران، ومن جهةٍ أخرى كان أثر موقع الزراعة وأثر التفاعل (التداخل) بين السلالات و موقع الزراعة معنوياً ($P < 0.01$). ويبين اختبار دانكان (Duncan) ترتيب السلالات في تفوقها على بعضها البعض وعلى الشاهد (عشيرة المراكشي) حيث تفوقت السلالة 38 معنوياً على جميع السلالات المدروسة، لذا أعطيت المرتبة الأولى (a) بينما لا توجد فروق معنوية بين السلالات1- 9 – 16- 31 – 36، وأعطيت السلالة (25) المرتبة الأخيرة (f) وذلك في موقع تل صندل (جدول1).

الجدول (1)- متوسط عدد البذور في النبات في موقع تل صندل وموقع حران
ونتائج تحليل التباين (ANOVA) واختبار دانكان (Duncan)

اسم السلالة المبشرة	متوسط عدد البذور (تل صندل)	متوسط عدد البذور (حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	118 b c	117 a		
5	98 d	78 c		
9	132 b	40 f		
16	126 b c	48 e		
20	79 e	76 c d		
25	61 f	74 d		
31	118 b c	43 f		
36	119 b c	88 b		
38	160 a	43 f		
44	114 c	73 d		
عشيرة المراكشي	82 e	75 d		
معامل الاختلاف (%CV)	7.4	2.5	6.7	
قيمة F	33.2	627.6	819. 9	79.5
الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000

معنوية الفروق (Sig)	**	**	**	**
L.S.D at 0.05	14.2	2.9	3.2	9.9
الخطأ القياسي (S.e)	6.8	1.4	1.6	4.9

- ** الفروق عالية المعنوية عند مستوى 0.01.
- ترتيب السلالات (حسب التسلسل الأبجدي للأحرف) في تفوقها على بعضها البعض، حيث أن السلالات التي تشترك بحرف واحد على الأقل لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية 0.05. f , e, d , c , b, a

2- متوسط غلة النبات من البذور/ غ: تراوح متوسط غلة النبات من البذور للسلالات المدروسة في موقع تل صندل ما بين (25) غ للسلالة 25 حتى (59) غ للسلالة 36، بينما تراوح هذا المتوسط في موقع حران بين (13) غ للسلالة 9 و (38) غ للسلالة 36 أيضاً. وكان متوسط غلة النبات من البذور لعشيرة المراكشي (24) غ، (19) غ في كلٍ من موقع تل صندل وموقع حران على التوالي. و بمقارنة نتائج الموقعين، نجد أن متوسط غلة كافة السلالات المدروسة كان أعلى في موقع تل صندل، مما هو عليه في موقع حران باستثناء السلالة 25.

أظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في صفة غلة النبات من البذور في كلا الموقعين، حيث أثر الموقع بشكل معنوي على هذه الصفة ($P < 0.01$)، فقد بلغ أقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 في موقع تل صندل (4.7) و كان في موقع حران (1.9)، ويظهر اختبار دانكان ترتيب تفوق السلالات على بعضها البعض في كلا الموقعين (الجدول 2).

الجدول (2) – متوسطا غلة النبات من البذور /غ في موقع تل صندل وموقع حران ونتائج تحليل التباين (ANOVA) واختبار دانكان (Duncan)

اسم السلالة المبشرة	متوسط الغلة (تل صندل)	متوسط الغلة (حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	38 c	36 b		
5	44 b	26 d		
9	35 c d	13 h		
16	35 c d	17 f		
20	32 d	30 c		
25	25 e	30 c		
31	44 b	14 g h		
36	59 a	38 a		
38	32 d	15 f g		
44	35 c d	25 d		
عشيرة المراكشي	24 e	19 e		
معامل الاختلاف (CV%)	7.2	4.7	6.7	
قيمة F	34.4	190.1	618.9	40.4
الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000
معنوية الفروق (Sig)	**	**	**	**
L.S.D at 0.05	4.7	1.9	1.1	3.5
الخطأ القياسي (S.e)	2.7	1.2	0.5	1.7

نلاحظ مما سبق وجود مدى واسع من التباين في غلة السلالات المدروسة، وبالتالي فإنه توجد إمكانية لتحسين الغلة بانتخاب السلالة 36 التي امتازت بارتفاع غلة النبات من البذور في كلا الموقعين. وفي دراسة مشابهة تم فيها تقويم 30 طرازاً من الحمص خلال موسم 1994 / 1995 في ظروف الزراعة البعلية، وأجري انتخاب فردي للطرز التي تميزت بارتفاع غلة النبات من البذور ووزن المئة بذرة وعدد التفرعات الرئيسة (Yadav and Sharma,1998). كما درست مكونات الغلة لـ 7 سلالات من الحمص، ووجدت تباينات وراثية كبيرة بين هذه السلالات، وذكر أن الانتخاب المباشر لسلالات ذات غلة عالية سيكون إيجابيا و فعالاً(Singh and Rao, 1991).

3- متوسط الغلة الحيوية/ غ: تراوح متوسط الغلة الحيوية بين (49 – 128) غ في تل صندل بينما تراوح بين (24 – 76) غ في حران. و بين تحليل التباين (ANOVA) لصفة الغلة الحيوية / غ وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في كلٍ من تل صندل وحران، كما أثر الموقع بشكل معنوي في تباين هذه الصفة ($P < 0.01$). بلغت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 (7.1) وكانت قيمة معامل الاختلاف(4.4) وذلك في تل صندل بينما كانت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 (3.6) وكانت قيمة معامل الاختلاف (4.7) في حران (جدول 3).

و بمقارنة نتائج الموقعين، نجد أن متوسط الغلة الحيوية لكافة السلالات المدروسة كان أعلى في موقع تل صندل مما هو عليه في موقع حران، باستثناء السلالة 25. وفي دراسةٍ مشابهة أجريت على مدى عشر سنوات في العروة الشتوية في موقعين هما تل حديا في سوريا (معدل الهطول المطري السنوي فيه 330 مم) و تربل في لبنان (معدل الهطول المطري السنوي فيه 575 مم)، وجد أن متوسط الغلة الحيوية لطرز وراثية من الحمص كان أعلى في موقع تربل حيث بلغ 9 طن / هـ بينما كان 7 طن / هـ في موقع تل حديا (Omar and Singh,1997).

الجدول (3) – متوسط الغلة الحيوية /غ في موقع تل صندل وموقع حران

ونتائج تحليل التباين (ANOVA) واختبار دانكان(Duncan):

اسم السلالة المبشرة	متوسط الغلة الحيوية (تل صندل)	متوسط الغلة الحيوية (حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	87 e	62 b		
5	85 e	28 h		
9	117 b	28 h		
16	77 f	32 g		
20	95 d	57 c d		
25	49 g	58 c		
31	128 a	24 i		
36	95 d	76 a		
38	110 c	39 f		
44	95 d	54 d e		
عشيرة المراكشي	55 g	52 e		
معامل الاختلاف (%CV)	4.4	4.7	4.7	
قيمة F	82.8	210.8	3151.37	153.93
الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000
معنوية الفروق (Sig)	**	**	**	**
L.S.D at 0.05	7.1	3.6	1.7	5.5
الخطأ القياسي (S.e)	4.2	2.1	0.8	2.7

4- متوسط وزن المئة بذرة / غ: احتلت السلالة 36 المرتبة الأولى في هذه الصفة في كلا الموقعين، حيث بلغ متوسط وزن المئة بذرة لها (50) غ في موقع تل صندل و(43) غ في موقع حران، بينما احتلت السلالة 38 المرتبة الأخيرة بمتوسط (20) غ في موقع تل صندل، والسلالة 1 بمتوسط (31) غ، بينما كان متوسط عشيرة المراكشي (29) غ في تل صندل و(24) غ في موقع حران. أظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فروق عالية المعنوية بين السلالات المدروسة في صفة وزن المئة بذرة / غ في كل من موقع تل صندل وحران

($P < 0.01$) حيث كانت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 (6.1) في موقع تل صندل و (2.4) في موقع حران، بينما كان أثر الموقع غير معنوي على هذه الصفة ($P > 0.05$) (الجدول4).

الجدول (4) – متوسط وزن المئة بذرة / غ في كل من موقع تل صندل وموقع حران ونتائج تحليل التباين (ANOVA) واختبار دانكان(Duncan)

اسم السلالة المبشرة	متوسط وزن المئة بذرة (تل صندل)	متوسط وزن المئة بذرة (حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	32 d e	31 e		
5	44 a b	33 d e		
9	27 e	33 d e		
16	28 e	35 c d		
20	42 b c	39 b		
25	41 b c	41 a b		
31	37 c d	33 d e		
36	50 a	43 a		
38	20 f	36 c		
44	31 e	34 c d		
عشيرة المراكشي	29 e	25 f		
معامل الاختلاف (%CV)	10.2	4	7.7	
قيمة F	19.9	24.9	1.1	12.3
الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.05 < 0.303	0.01 > 0.000
معنوية الفروق (Sig)	**	**	n.s	**
L.S.D at 0.05	6.1	2.4	1.4	4.5
الخطأ القياسي (S.e)	3.6	1.4	0.7	2.2

– n.s الفروق غير معنوية عند أي مستوى من مستويات المعنوية 0.01 أو 0.05.

5- متوسط ارتفاع النبات / سم: تحدد صفة ارتفاع النبات / سم إضافةً إلى صفة ارتفاع أول قرن / سم إمكانية تطبيق الحصاد الآلي لأصناف الحمص المزروعة. وجد أعلى متوسط لارتفاع النبات في السلالة 16 في كلا الموقعين، حيث بلغ (54) سم في موقع تل صندل، و(36) سم في موقع حران، بينما كان أدنى متوسط (32) سم في السلالة 44 في موقع تل صندل، وأدنى متوسط (26) سم في السلالة 20 في موقع حران، وكان متوسط ارتفاع النبات لعشيرة المراكشي (38) سم في تل صندل و (30)سم في موقع حران . أظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في كلا الموقعين ($P < 0.01$)، حيث كانت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى

(0.05) تساوي (4.5) وقيمة معامل الاختلاف CV% (6.5) وذلك في موقع تل صندل بينما كانت قيمة أقل فرق معنوي (2.1) وقيمة معامل الاختلاف (4.2) وذلك في موقع حران، وأيضاً كان أثر موقع الزراعة وأثر التفاعل بين السلالات وموقع الزراعة معنوياً ($P < 0.01$) (جدول5).

وفي دراسةٍ أخرى لـ 240 سلالة من الحمص الربيعي خلال ثلاث سنوات (1989– 1991) في موقعين مختلفين أحدهما في سورية ضمن ظروف الجفاف، والآخر في لبنان ضمن ظروف توفر الرطوبة، اتصفت السلالات المدروسة بوزن منخفض للمئة بذرة وبقصر النبات نسبياً، إضافةً إلى الباكورية في النضج وذلك في ظروف الجفاف مقارنةً مع ظروف توفر الرطوبة (Singh *et al*., 2008).

الجدول (5) – متوسطات ارتفاع النبات / سم في كل من موقع تل صندل وموقع حران ونتائج تحليل التباين (ANOVA) واختبار دانكان(Duncan)

اسم السلالة المبشرة	متوسط ارتفاع النبات (تل صندل)	متوسط ارتفاع النبات(حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	43 b	28 d e f		
5	41 b	31 b		
9	36 c d	29 b c d		
16	54 a	36 a		
20	41 b	26 f		
25	36 c d	28 d e f		
31	42 b	27 e f		
36	43 b	30 b c		
38	40 b c	28 d e f		
44	32 d	30 b c		
عشيرة المراكشي	38 b c	30 b c		
معامل الاختلاف (CV%)	6.5	4.2	5.9	
قيمة F	14.5	15.6	461.3	8.0
الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000
معنوية الفروق (Sig)	**	**	**	**
L.S.D at 0.05	4.5	2.1	1.1	3.422
الخطأ القياسي (S.e)	2.7	1.2	0.5	1.7

6– **متوسط ارتفاع أول قرن / سم:** وجد أعلى متوسط لارتفاع أول قرن في السلالة 16 في كلا الموقعين حيث بلغ (30) سم، (21) في كل من موقع تل صندل وموقع حران على التوالي، بينما كان أدنى متوسط (16) سم للسلالة 44 في موقع تل صندل، وأدنى متوسط (11) سم للسلالة 38 في موقع حران. و بمقارنة نتائج الموقعين، نجد أن متوسط ارتفاع أول قرن في كافة السلالات المدروسة كان أعلى في موقع تل صندل مما هو عليه في موقع حران، باستثناء السلالتين 5، 44. أظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في صفة ارتفاع أول قرن في كلا الموقعين، كما أثر الموقع بشكل معنوي على هذه الصفة ($P < 0.01$)، حيث بلغ أقل

فرق معنوي في موقع تل صندل (2.2) وكان في موقع حران (1.4) وأيضاً كان أثر موقع الزراعة وأثر التفاعل بين السلالات والموقع معنوياً ($P < 0.01$)، (جدول6).

الجدول (6) – متوسطات ارتفاع أول قرن / سم في كل من موقع تل صندل وموقع حران ونتائج تحليل التباين (ANOVA) واختبار دانكان(Duncan)

اسم السلالة المبشرة	متوسط ارتفاع أول قرن (تل صندل)	متوسط ارتفاع أول قرن (حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	20 b c	12 e		
5	18 c d e	20 a b		
9	17 d e	17 c		
16	30 a	21 a		
20	18 c d e	14 e		
25	17 d e	15 d e		
31	17 d e	16 c d		
36	21 b	15 d e		
38	19 b c d	11 e		
44	16 e	19 b		
عشيرة المراكشي	18 c d e	15 d e		
معامل الاختلاف (%CV)	6.8	5.2	6.2	
قيمة F	29.0	46.7	136.1	23.6
الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000
معنوية الفروق (Sig)	**	**	**	**
L.S.D at 0.05	2.2	1.4	0.6	1.8
الخطأ القياسي (S.e)	1.3	0.8	0.3	0.9

7- متوسط عدد الأيام حتى النضج: تعتبر الباكورية في النضج من الصفات التي تهم مربي النبات، كونها تحدد فترة بقاء المحصول في الأرض، وترتبط بشكل وثيق مع الغلة البذرية، تراوح متوسط عدد الأيام حتى النضج بين (95 -101) يوم في موقع تل صندل، بينما تراوح بين (90 - 97) يوماً في موقع حران، و بمقارنة نتائج الموقعين، نجد أن متوسط عدد الأيام حتى النضج، كان أعلى في موقع تل صندل مما هو عليه في موقع حران لكافة السلالات المدروسة، ولعشيرة المراكشي أيضاً. بين تحليل التباين(ANOVA) لصفة عدد الأيام حتى النضج وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في كلٍ من موقع تل صندل وحران، حيث بلغت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 (0.8) وقيمة الخطأ القياسي (0.5) في كلا الموقعين، كما أثر الموقع بشكل معنوي في تباين هذه الصفة ($P < 0.01$)، (جدول7).

وفي هذا المجال درست مكونات الغلة وعدد الأيام حتى النضج لـ (22) طرازاً من الحمص الديزي المزروع، حيث لوحظ تميز الطراز PB 2000 بأعلى غلة بذرية (2340 كغ / هـ) وبكونه الأكثر باكوريةً في الإزهار بينما امتاز الطراز NCS 9905 بالباكورية في النضج (Nizakat *et al.*, 2007).

الجدول (7) – متوسطات عدد الأيام حتى النضج في كلٍ من موقع تل صندل وموقع حران ونتائج تحليل التباين (ANOVA) واختبار دانكان(Duncan)

اسم السلالة المبشرة	عدد الأيام حتى النضج(تل صندل)	عدد الأيام حتى النضج(حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	95 e	90 f		
5	95 e	90 f		
9	97 c d	91 e		
16	96 d	93 c		
20	95 e	93 c		
25	97 c d	92 d		
31	101 a	97 a		
36	97 c d	92 d		
38	96 d	92 d		
44	98 c	96 b		
عشيرة المراكشي	99 b	94 c		
معامل الاختلاف (CV%)	0.5	0.6	0.5	
قيمة F	47.0	54.7	866.4	12.9
الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000
معنوية الفروق (Sig)	**	**	**	**
L.S.D at 0.05	0.8	0.8	0.3	0.8
الخطأ القياسي (S.e)	0.5	0.5	0.1	0.4

دراسة علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة:

بينت دراسة علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة وجود علاقة ارتباط إيجابي معنوي بين غلة النبات من البذور/غ و كلاً من الغلة الحيوية / غ (r = 0.76**) وعدد البذور في النبات (r = 0.74**) وارتفاع النبات / سم r (= 0.55**). ومن جهةٍ أخرى كان الارتباط إيجابياً عالي المعنوية بين ارتفاع النبات / سم وكل من ارتفاع أول قرن (r = 0. 78**)، وعدد البذور (r = 0.57**)، والغلة الحيوية (r = 0.57**) وعدد الأيام حتى النضج (r = ** 0.47)، (جدول8).

تعتبر صفة الإنتاج من أهم الصفات التي يركز عليها مربي النبات بشكل أساسي أثناء تقويمه للطرز المدروسة بهدف انتخاب السلالات الأكثر إنتاجيةً في وحدة المساحة مع الأخذ بعين الاعتبار بعض الصفات المظهرية والفينولوجية الأخرى. ونظراً لأهمية هذه الصفة فقد قمنا بتسليط الضوء على إنتاجية كل سلالة من هذه السلالات في كلا الموقعين، حيث إن حساب غلة النبات من البذور / غ للسلالات المدروسة يتيح لنا إمكانية حساب إنتاجية كل سلالة منها مقدرةً بـ كغ / هـ ، ولقد وجد أعلى متوسط للإنتاجية في السلالة 36 في كلا الموقعين حيث بلغ (2950) كغ / هـ في موقع تل صندل، و(1900) كغ / هـ في موقع حران بينما كان أدنى متوسط (1250) كغ/هـ في السلالة 25 في تل صندل وأدنى متوسط (650) كغ/ هـ في السلالة 9 في حران.

الجدول (8)– يبين علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة ودرجة معنويتها:

الصفة المدروسة	عدد البذور في النبات	غلة النبات من البذور /غ	الغلة الحيوية /غ	وزن المئة بذرة/غ	ارتفاع النبات/سم	ارتفاع أول قرن / سم
غلة النبات من البذور/ غ	**0.74					
الغلة الحيوية / غ	**0.836	**0.767				
وزن المئة بذرة/ غ	**-0.365	*0.325	-0.073			
ارتفاع النبات /سم	**0.576	**0.55	**0.575	-0.046		
ارتفاع أول قرن/ سم	*0.323	0.225	0.155	-0.183	**0.787	
عدد الأيام حتى النضج	**0.38	**0.357	**0.616	-0.057	**0.473	*0.261

*الارتباط معنوي عند مستوى 0.05 **الارتباط عالي المعنوية عند مستوى 0.01

أظهر تحليل التباين (ANOVA) وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المدروسة في كلا الموقعين ($P < 0.01$)، حيث كانت قيمة أقل فرق معنوي عند مستوى (0.05) تساوي (22.6) في موقع تل صندل، وبلغت (9.1) في موقع حران، ومن جهةٍ أخرى كان أثر موقع الزراعة وأثر التفاعل بين السلالات وموقع الزراعة معنوياً ($P < 0.01$)، كما نلاحظ تفوق السلالة رقم (36) في صفة الإنتاجية كغ / هـ على كافة السلالات المدروسة حيث احتلت المرتبة الأولى (a) في كلا الموقعين، (الجدول9).

الجدول (9) – متوسطات الإنتاجية كغ / هـ في كل من موقع تل صندل وموقع حران

ونتائج تحليل التباين (ANOVA) و اختبار دنكن Duncan

اسم السلالة المبشرة	**الإنتاج** (تل صندل)	**الإنتاج** (حران)	معنوية أثر الموقع	معنوية أثر التفاعل (السلالة x الموقع)
1	1910 c	1800 b		
5	2180 b	1300 d		
9	1770 c d	650 h		
16	1740 c d	850 f		
20	1590 d	1500 c		
25	1250 e	1500 c		
31	2200 b	700 g h		
36	2950 a	1900 a		
38	1590 d	770 f g		
44	1760 c d	1250 d		
عشيرة المراكشي	1200 e	950 e		
معامل الاختلاف (%CV)	7	4.4	6.5	
قيمة F	36.9	220.5	661.8	43.6

الاحتمال (P)	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000	0.01 > 0.000
معنوية الفروق (Sig)	**	**	**	**
L.S.D at 0.05	22.6	9.1	5.3	16.7
الخطأ القياسي (S.e)	13.3	5.4	2.6	8.3

ولإظهار معنوية الفروق بين إنتاجية السلالات المدروسة وإنتاجية الشاهد فقد استخدمنا اختبار دونت Dunnett ومن خلال مقارنة متوسط السلالات المدروسة مع متوسط عشيرة المراكشي (الشاهد حيث أعطي الرقم 45) من حيث الإنتاجية كغ / هـ ، نجد أن متوسط الفرق بين السلالة رقم (36) وبين الشاهد (45) قد بلغ (1750) كغ / هـ في موقع تل صندل و(950) كغ / هـ في موقع حران، و بالتالي فإن انتخاب هذه السلالة سيكون مجدياً وذا فاعلية كبيرة في تحسين الإنتاجية، وهذا ينطبق على معظم السلالات المدروسة حيث وجدت فروق معنوية بين الشاهد وكافة السلالات المدروسة (P < 0.01) في كلا الموقعين باستثناء السلالة رقم 25 في موقع تل صندل والسلالة رقم 16 في موقع حران (P > 0.05) (جدول 10).

الجدول (10) – معنوية الفروق بين متوسطات الإنتاجية للسلالات المدروسة والشاهد

(حسب اختبار دونت Dunnett) في كل من موقع تل صندل وموقع حران:

رقم السلالة الشاهد	موقع تل صندل			موقع حران		
	فرق المتوسطات Mean Difference	الاحتمال (P)	معنوية الفروق (Sig)	فرق المتوسطات Mean Difference	الاحتمال (P)	معنوية الفروق (Sig)
(1) (45)	710	0.01 > 0.000	**	850	0.01 > 0.000	**
(5) (45)	980	0.01 > 0.000	**	350	0.01 > 0.000	**
(9) (45)	570	0.01 > 0.000	**	-300	0.01 > 0.000	**
(16) (45)	540	0.01 > 0.000	**	-100	0.05 < 0.183	n.s
(20) (45)	390	0.01 > 0.008	**	550	0.01 > 0.000	**
(25) (45)	50	0.05 < 0.999	n.s	550	0.01 > 0.000	**
(31) (45)	1000	0.01 > 0.000	**	-250	0.01 > 0.000	**
(36) (45)	1750	0.01 > 0.000	**	950	0.01 > 0.000	**
(38) (45)	390	0.01 > 0.008	**	-180	0.01 > 0.000	**
(44) (45)	560	0.01 > 0.000	**	300	0.01 > 0.000	**

ومن خلال ما تقدم من استعرض لنتائج الخواص الإنتاجية والمظهرية والفينولوجية للسلالات المدروسة، فلقد اتضح جلياً تباين صفات الغلة البذرية /غ والغلة الحيوية /غ إضافةً إلى ارتفاع النبات / سم وارتفاع أول قرن/ سم والباكورية في النضج ضمن الموقع الواحد، كما أثر اختلاف منطقة الزراعة في تباين هذه الصفات بشكل معنوي واضح وكان أثر التفاعل بين السلالات والموقع معنوياً($P < 0.01$) أيضاً، مما يدل على أن هذه الاختلافات تخضع لتأثير مشترك لكلٍ من التركيب الوراثي للسلالة المدروسة والتغيرات البيئية المحيطة. كما بينت هذه الدراسة تفوق معظم السلالات المنتخبة معنوياً على عشيرة المراكشي التي تمثل مصدر هذه السلالات، حيث نجد أن متوسط الفرق في الإنتاجية بين السلالة 36 وعشيرة المراكشي قد بلغ (1750 كغ / هـ في موقع تل صندل و 950 كغ / هـ في موقع حران)، وبالتالي إمكانية تحسين هذه الصفة بشكل كبير. حيث احتلت هذه السلالة المرتبة الأولى في صفة الإنتاجية في كلا الموقعين، مما يعكس ثبات واستقرار إنتاجية هذه السلالة بتباين موقع الزراعة، ويمكن أن تعزى الإنتاجية العالية لهذه السلالة إلى ارتفاع وزن المئة بذرة لها في الموقعين حيث بلغت (50 غ في تل صندل و 43 غ في حران) حيث احتلت المرتبة الأولى في هذه الصفة أيضاً. ومن ضمن السلالات المدروسة نلاحظ تفوق السلالة 16 بصفة ارتفاع النبات (حيث بلغ 54 سم في تل صندل، و36 سم في حران) وصفة ارتفاع أول قرن (حيث بلغ 30 سم في تل صندل، و21 سم في موقع حران) على كل من عشيرة المراكشي والسلالات الأخرى، حيث تحدد هاتان الصفتان إمكانية تطبيق الحصاد الآلي للسلالات المزروعة، وهذه الصفة غايةً في الأهمية، نظراً لصعوبة إجراء الحصاد اليدوي الناجمة عن قلة الأيدي العاملة وارتفاع أجورها. ولا بد من الإشارة هنا إلى أن بعض هذه السلالات احتوت على أكثر من صفة مرغوبة بآنٍ واحد، إذ إن السلالة رقم 1 امتازت بغلة حيوية جيدة في كلا الموقعين (87 غ في تل صندل، 62 غ في حران) إضافةً إلى تميزها في الباكورية بالنضج نسبياً (95 يوماً في تل صندل و90 يوماً في حران) مقارنةً مع بقية السلالات وعشيرة المراكشي.

توافقت بعض نتائج هذه الدراسة مع نتائج عدة دراسات أخرى مشابهة، فلدى دراسة الثباتية الإنتاجية لـ 16 طرازاً وراثياً من الحمص لعدة سنوات، تبين أن الطرز التي أعطت غلة عالية في أكثر من موسم يمكن أن تستخدم بشكل ناجح وفعال في تطوير وانتخاب أصناف ذات غلة عالية، شريطة اختبار هذه الطرز في مواقع بيئية مختلفة (Kumar *et al.*, 2006). كما وجد أن التفاعل بين الطرز والمواقع، أكثر أهميةً من التفاعل بين الطرز والسنوات (Chandra *et al.*, 1971)، كما درست مكونات الغلة لـ 40 طرازاً وراثياً من الحمص، و وجدت علاقة ارتباط معنوي بين غلة النبات من البذور مع كلٍ من الغلة الحيوية، عدد القرون في النبات، وزن المئة بذرة، وارتفاع النبات (1991 Lokendra *et al.*,).

يتضح لنا من خلال النتائج التي حصلنا عليها عند مقارنة السلالات المنتخبة تميز عدة سلالات (ومنها السلالة 16 والسلالة 36) ببعض صفاتها عن السلالات الأخرى وعن عشيرة المراكشي، مما يوضح أهمية متابعة أداء السلالات المبشرة لأكثر من موسم بهدف التأكد من ثبات إنتاجيتها.

الاستنتاجات والتوصيات:

– بينت الدراسة وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المختبرة في كافة الصفات المدروسة ضمن الموقع الواحد ($P < 0.01$)، كما أثر الموقع والتفاعل بين السلالات والموقع بشكل عالي المعنوية في تباين هذه الصفات أيضاً ($P < 0.01$).

– تميزت السلالة 36 بأعلى إنتاجية حيث بلغت (2950) كغ / هـ في موقع تل صندل، بينما بلغت (1900) كغ / هـ في موقع حران، وتفوقت على كافة السلالات المدروسة وعلى عشيرة المراكشي الأصلية التي بلغت إنتاجيتها (1200) كغ / هـ في تل صندل و(950) كغ /هـ في حران، بينما تفوقت السلالة 16 في كل من صفة ارتفاع النبات (حيث بلغ 54 سم في تل صندل، 36 سم في حران) وصفة ارتفاع أول قرن (حيث بلغ 30 سم في تل صندل، و21 سم في موقع حران) على كل من عشيرة المراكشي والسلالات المدروسة الأخرى.

بينت دراسة علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة وجود علاقة ارتباط إيجابي معنوي بين غلة النبات من البذور/غ و كل من الغلة الحيوية / غ (r = 0.76**) و ارتفاع النبات / سم (r = 0.55**) ، كما كان الارتباط إيجابياً عالي المعنوية بين الغلة الحيوية و عدد الأيام حتى النضج (r = 0.61**)، وبالتالي يمكن الانتخاب لصفة الغلة العالية من خلال الانتخاب لصفة الغلة الحيوية، أو ارتفاع النبات أو الباكورية في النضج.

وفي نهاية هذه الدراسة فإننا نوصي بـ :

1- متابعة أداء السلالات المتميزة (1، 16، 36) بهدف الاستفادة من خواصها بشكل مباشر أو بشكل غير مباشر، من خلال برامج التربية المختلفة الهادفة لتحسين بعض الصفات الإنتاجية أوالمظهرية أوالفينولوجية، حيث تميزت السلالة 36 بثبات إنتاجيتها العالية بتغير موقع الزراعة، لذا فإنه من الضروري زراعتها ومتابعة أدائها لأكثر من موسم، للتأكد من استقرار إنتاجيتها ثم التوصية باعتمادها للزراعة الربيعية التي تفتقر لوجود أية أصناف حمص محسنة معتمدة، حيث تعتبر صفة الإنتاج من أهم الصفات التي تهم مربي النبات والمزارع على حدٍ سواء.

2- الاستفادة من خواص السلالة 16 في تحسين صفة ارتفاع النبات / سم وارتفاع أول قرن / سم لتطوير سلالات حمص ربيعية قابلة للحصاد الآلي.

3- الاستفادة من خواص السلالة 1 المبكرة نسبياً في النضج وذات الغلة الحيوية الجيدة في كلا الموقعين.

المراجع:

1- *المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام 2006*- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، صدرت عن قسم الإحصاء لعام2007، سورية.

2- معلا، محمد، غزال، حسن، الواوي، هايل- *التنوع الوراثي في عشائر محلية من الحمص*، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية المجلد (26) العدد (1)2004.

3-ABUZER, S.; BICER, B. T.; SAKAR, D. *Correlations among Characters and Ascochyta Blight Disease Severities in Chickpea Breeding Lines*, Plant Pathology Journal, Vol. 3, N°. 1, 2004, 40-43.

4-ANONYMOUS, *Varieties of grain crops In Saskatchewan Seed Guide.* Saskatchewan Agriculture and Food, Regina, SK, Canada, 2006.

5-BICER,T, B. *Evaluation of Chickpea Landraces,* Pakistan Journal of Biological Sciences, Vol. 8, N°. 3, 2005, 510-511.

6-BOHAMBOTA, S. K.; SOOD, B. C.; GARTAN, S. L. *Contribution of different characters towards seed yield in chickpea.* Indian Journal of Genetics and Plant Breeding, Vol.54, N°. 4, 1994, 381-388.

7-BRANCOURT, H. M. *Crop diagnosis and probe genotypes for interpreting genotype x environment interaction in winter wheat trials.* Theor. Appl. Genet., Vol. 99, N°. 6, 1999, 1018-1030.

8-CHANDRA, M. S.; SINGH, K. B. *Genotype* x *environment interaction for yield in gram*. J. RES. Punjab Agric.Unvi, N°.38, 1971, 165-168.

9-CHAVAN, V. W.; PATIL, H. S.; RASAL, P. N. *Genetic variability, correlation studies and their implications in selection of high yielding genotypes of chickpea*. Madras Agricultural Journal, Vol. 81, N°. 9, 1994, 463-465.

10-INC, LEAD Technologies, *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS 15 for windows), Copyright SPSS, 1989-2006, U. S. A, 2006.

11-JAGDISH, K.; SINGH, K. B.; MALHOTRA, R. S.; MIRANDA, J. H.; Gupta, T. D. *Genotype* x *Environment interaction for seed yield in chickpea.* J. Genet, Indian, Vol. 56, N°. 1996, 69-78.

12-KHATTAB, A. M.; EL-SHERBEENY, M. H.; RABEIA, B. M.; HASSAN, M. W.; EL-WARRAKY-M. K.; SHALABY, F. H. *531 and 195, new chickpea promising lines developed by food legumes program*, FCRI, ARC. Bulletin of Faculty of agriculture University of Cairo, Vol. 44, N°. 4, 1993, 827-841.

13-KUMAR, S.; SINGH, O.; VAN RHEENEN, H. A.**;** RAO**,** K. V. S. *Repeatability of different stability parameters for grain yield in chickpea,* Plant Breeding, Vol. 117. N°. 2, 2006, 143-146.

14-Lawes Agricultural Trust (GenStat Seventh Edition, Release7.2, PC / Windows XP), Copyright Rothamsted Experimental Station, U. K, 2004.

15-LOKENDRA, K.; ARORA, P. P.; KUMAR, L. *Basis of selection in chickpea*. Newsletter, N°. 24, 1991, 14-15.

16-MAHMOOD, A. A.; MUHAMMAD, T.; TUFAIL, M. *Visual scoring for selection of high yielding pure line varieties of chickpea*. Newsletter, N°. 2, 1995, 14-15.

17-NIZAKAT, B.; AMAL, B. K.; GUL, S. S. K; ZAHID, M.; IHSANULLAH, I. *Quality and consumers acceptability studies and their inter-relationship of newly evolved desi type chickpea genotypes . Quality evolution of new chickpea genotypes*. International Journal of Food Science and Technology, Vol. 42, N°. 5, 2007, 528-534**.**

18-OMAR, M.; SINGH, K. B. *Increasing seed yield in chickpea by increased biomass yield*. Newsletter, N°. 4, 1997, 4.

19-PUNDIR, R. P. S.; REDDY, G. V. *Pod volume and pod filing percentage as additional traits for the characterization of chickpea*. Plant Breeding. Vol .115. N°. 5, 1996. 427-428.

20-RAHMAN, M. M.; RAHMAN, M. A. *Selection indices for late sowing chickpea. Experimental Genetics*. Vol. 8, N°. 1, 1993, 48-52.

21-RAHMANUJAM, S.; ROHEWAL, S. S.; SINGH. S. P. *Components of variance for yield in Bengal gram*. J. Genet, Indian, N°. 24, 1964, 239-243.

22-SINGH, B.; BEJIGA, G., SAXENA, M. C., SINGH, M. *Transferability of Chickpea selection Indices from Normal to Drought-prone Growing Conditions in a Mediterranean Environment,* Journal of Agronomy and Crop Science. Vol. 175, N°.1, 2008, 57-63.

23-SINGH, K. B.; MALHOTRA, R. S.; SAXENA, M. C. *Registration of "ILC 27" Chickpea*. Crop Sciennce, Vol. 33, N°. 6, 1993. 1409.

24-SINGH, K. B.; OMAR, M.; SAXENA, M. C; JOHANSEN, C. *Screening for drought resistance in spring chickpea in the Mediterranean region*. Journal of Agronomy and Crop Sciences, Vol. 178, N°. 4, 1997, 227-235.

25-SINGH, R. K.; RAO, S. K. *Heritability and genetic advance in segregating populations of chickpea*. Research and Development Reporter, Vol. 8, N°. 1, 1991. 21-26.

26-TOMER, G. S.; SINGH, D. S.; DEODHAR, A. D. *Phenotypic stability of yield and some seed characteristics in Bengal gram varieties*. JNKVVJ, N°. 7, 1973, 35-39.

27-YADAV, V. S.; DHIRENDRA, S.; YADAV, S. S.; KUMAR, J.; SINGH, D. *Genetic parameters of variability under different environments in chickpea*. Annals of Agricultural research. Vol. 20, N°. 1, 1999, 99-102.

28-YADAV, N. P.; SHARMA, C. M. *Variability parameters in chickpea under late sown conditions*. Journal of Research, Birsa Agricultural University, Vol. 10, N°. 1, 1998. 60-62.