

لا يعد كافياً لفهم أهمية هذه الصفات في تحديد الغلّة الحبيبة النهائية، لذلك لا بد من تحليل المسار بين الغلّة ومكوناتها (Farshadfar *et al.*, 2012) بهدف رفع كفاءة عملية الانتخاب في برامج التربية والتحسين الوراثي (Sokoto *et al.*, 2012). (Mohammadi *et al.*, 2012., Ahmad *et al.*, 2010) أكد كلٌّ من (Darvishazadeh *et al.*, 2011) و (Yasin and Singh 2010) أن تحليل معامل المسار يعد أداة فعالة لقياس التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للصفات المرتبطة مع الغلّة الحبيبة. أظهرت نتائج كلٍّ من (Abderrahmane *et al.*, 2013) و (Majumder *et al.*, 2008) أن عدد الإشطاءات المثمرة وعدد الحبوب بالسنبلة ارتبطا إيجاباً مع الغلّة الحبيبة للنبات، كما بيّنت نتائج (Polat *et al.*, 2015) أن وزن الحبوب بالسنبلة ارتبط إيجاباً مع الغلّة الحبيبة للنبات وأن عدد الحبوب بالسنبلة يمكن استخدامه كدليل انتخاب للغة الحبيبة في برامج التربية، ولاحظ (Gelalcha and Hanchinal., 2013) أن وزن الألف حبة ارتبط مع الغلّة الحبيبة بعلاقة غير معنوية، أظهرت نتائج كلٍّ من (Yao *et al.*, 2014) و (Zafarnaderi *et al.*, 2013) أن عدد الحبوب بالسنبلة وعدد الإشطاءات المثمرة ارتبطا إيجاباً مع الغلّة الحبيبة للنبات. بيّن (Ibrahim *et al.*, 2014) أن التأثير المباشر لكلٍّ من عدد الحبوب بالسنبلة وعدد الإشطاءات المثمرة في الغلّة الحبيبة بلغ على التوالي (0.16 منخفض، 0.33 عالي)، أشار (Aycicek and Yildirim 2006) أن وزن الحبوب بالسنبلة ذو تأثير موجب مباشر في الغلّة. بيّنت نتائج عدة من الباحثين أن التأثير المباشر لعدد الإشطاءات المثمرة في الغلّة الحبيبة عالي ويفسر إلى حد بعيد قيمة علاقة الارتباط بينهما (Kumar *et al.*, 2010; Gautam and Sethi., 2002; KhoKhar *et al.*, 2010).

يهدف البحث إلى دراسة علاقات الارتباط بين الغلّة الحبيبة للنبات الفردي ومكوناتها، وتحليل المسار لمعرفة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لمكونات الغلّة في الغلّة الحبيبة للنبات الفردي، وتحديد نسبة مساهمة تأثير الصفات المدروسة في الغلّة.

مواد البحث وطرقه:

زرع 15 طراز وراثي من القمح الرباعي ($2n = 4x = 28$) في مركز بحوث إزرع التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في محافظة درعا/سورية، حيث الزراعة مطرية خلال الموسمين 2010، و2011، ضمت 4 طرز من النوع *Triticum.carthlicum*، 3 طرز من النوع *Triticum.polonicum*، 8 طرز من النوع *Triticum.dicoccom* إضافة إلى ثلاثة شواهد محلية شام3، شام5 ودوما1، وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية بثلاثة مكررات، ضمت كل قطعة تجريبية ستة سطور، طول السطر 1 م، المسافة بين السطور 25 سم، وبين النبات والآخر 5 سم، زرعت الحبوب على عمق (3-5) سم. نفذت عمليات الخدمة الزراعية للمحصول حسب توصيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. حصدت التجربة ودرست علاقات الارتباط بين مكونات الغلّة والغلّة الحبيبة للنبات الفردي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS.12 بينما أجري تحليل المسار لتحديد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لمكونات الغلّة ولحساب مساهمة كل منها في الغلّة الحبيبة للنبات الفردي اعتماداً على نموذج رياضي خاص بتحليل المسار ضمن برنامج Genstat.12 وفق (Singh and Chudhary, 1977). تم اعتماد مقياس للتأثير المباشر وغير المباشر وفق التدرج التالي: القيمة الأكبر من 1 قيمة عالية التأثير جداً، (0.3 إلى 0.9) قيمة عالية التأثير، (0.2 إلى 0.29) قيمة متوسطة التأثير، (0.1 إلى 0.19) قيمة منخفضة التأثير، والقيمة الأقل من 0.1 قيمة مهملة وفق (Lenka and Mishra, 1973).

النتائج والمناقشة:

أولاً: الارتباط بين الصفات المدروسة:

أظهرت نتائج دراسة الارتباط وجود ارتباط موجب معنوي عند مستوى دلالة 0.01 بين الغلّة الحبيبة للنبات الفردي وكلٍّ من: عدد الإشطاءات المثمرة، طول حامل السنبلة الرئيسية، عدد الحبوب في السنبلة الرئيسية، وزن الحبوب في السنبلة الرئيسية)، بلغت

على التوالي ($r=0.636^{**}$ ، 0.366^{**} ، 0.656^{**} ، $r=0.509^{**}$) لكلّ منها، بينما كان الارتباط غير معنوي مع وزن الألف حبة بلغت 0.116 (الجدول 1). تتفق النتائج السابقة مع نتائج كل من (Abderrahmane *et al.*, 2013) و (2008) و (Majumder، و (2014) Potal *et al.*، ومع (2013) Gelalcha and Hanchinal.، ومع (2014) Yao *et al.*، و (2013) Zafarnaderi *et al.*.

الجدول 1. علاقات الارتباط بين الغلة الحبيّة ومكوناتها

مكونات الغلة	الغلة الحبيّة للنبات الفردي (غ)
عدد الإشطاءات المثمرة	0.636**
طول حامل السنبلّة الرئيسيّة (سم)	0.366**
عدد الحبوب في السنبلّة الرئيسيّة	0.656**
وزن الحبوب في السنبلّة الرئيسيّة (غ)	0.509**
وزن الألف حبة (غ)	0.116

** المعنوية عند مستوى دلالة 0.01.

ثانياً: تحليل المسار:

1- التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لعدد الإشطاءات المثمرة في الغلة:

كان التأثير المباشر لعدد الإشطاءات المثمرة في الغلة الحبيّة موجباً عالي بلغ (0.7438)، بينما التأثيرات الغير مباشر جميعها كانت مهملة لكن موجبة من خلال كلّ من طول حامل السنبلّة الرئيسيّة وعدد الحبوب بالسنبلّة الرئيسيّة بلغت (0.0055، 0.0318) على التوالي بينما سالبة من خلال كلّ من وزن الحبوب بالسنبلّة الرئيسيّة ووزن الألف حبة بلغت (-0.0509، -0.0944) على التوالي لكل منهما، ويصبح بذلك التأثير الكلي (0.6358) الذي يمثّل قيمة علاقة الارتباط مع الغلة الحبيّة (الجدول 2)، كما أظهرت النتائج أن مساهمة عدد الإشطاءات المثمرة كتأثير مباشر هي الأعلى مقارنةً مع الصفات الأخرى في الغلّة بلغ 55.32% وهي بذلك أعلى نسبة مساهمة مقارنةً بباقي الصفات المدروسة (الجدول 3).

2- التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لطول حامل السنبلّة الرئيسيّة في الغلة:

كان التأثير الكلي لطول حامل السنبلّة الرئيسيّة على الغلة الحبيّة موجباً عالي بلغ (0.3662) الذي يمثّل قيمة علاقة الارتباط مع الغلة الحبيّة ويمكن تفسير الجزء الأكبر منه من التأثير الغير مباشر لطول حامل السنبلّة الرئيسيّة من خلال عدد الإشطاءات المثمرة والذي بلغ (0.2310) المتوسط الدرجة بينما كان التأثير المباشر مهملاً بلغ (0.0177)، وكذلك التأثيرات الغير مباشرة موجبة من خلال كلّ من عدد ووزن الحبوب بالسنبلّة الرئيسيّة بينما سالبة مع ووزن الألف حبة لكن جميعها مهملة بلغت (0.0860، 0.0419، -0.0104) على التوالي لكلّ منها (الجدول 2).

3- التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لعدد الحبوب في السنبلّة الرئيسيّة في الغلة:

بلغ التأثير الكلي الذي يمثّل قيمة علاقة الارتباط بين عدد الحبوب في السنبلّة والغلة الحبيّة (0.6559)، كان التأثير المباشر على الغلة الحبيّة موجباً متوسطاً بلغ (0.2933)، وكذلك التأثير الغير مباشر من خلال وزن الحبوب بالسنبلّة الرئيسيّة موجباً متوسطاً بلغ (0.2242)، وبذلك يفسّر كلّ منهما الجزء الأكبر من قيمة الارتباط، بينما كانت التأثيرات غير المباشرة موجبةً مهملة من خلال كلّ من عدد الإشطاءات المثمرة وطول حامل السنبلّة الرئيسيّة ووزن الألف حبة بلغت على التوالي (0.0807، 0.0052، 0.0525) (الجدول 2)، كما تبيّن أن مساهمة عدد الحبوب في السنبلّة من خلال وزن الحبوب بالسنبلّة الرئيسيّة في الغلة بلغت 13.15% بينما كتأثير مباشر بلغت 8.60% فقط (الجدول 3).

4- التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لوزن الحبوب في السنبلّة الرئيسيّة في الغلة:

كان التأثير المباشر لوزن الحبوب في السنبلّة على الغلة الحبيّة موجباً متوسطاً بلغ (0.2858)، وكذلك التأثير الغير المباشر من خلال عدد الحبوب بالسنبلّة موجباً متوسطاً (0.2300)، كما تبيّن أن التأثير الغير المباشر كان منخفضاً سالباً من خلال عدد الإشطاءات المثمرة (-0.1325)، بينما كان موجباً منخفضاً من خلال وزن الألف حبة (0.1230)، وبذلك يكون التأثير الكلي

عالي حيث بلغ (0.5090)، والذي يفسره بشكل أكبر التأثير غير المباشر من خلال كل من عدد الإشطاعات المثمرة ووزن الألف حبة (الجدول 2)، وتبين أن مساهمة وزن الحبوب في السنبله في الغلة كتأثير مباشر بلغت 8.17% ومن خلال وزن الألف حبة بلغت 7.03% (الجدول 3).

5- التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لوزن الألف حبة في الغلة:

كان التأثير المباشر بين وزن الألف حبة على الغلة الحبيبة موجباً متوسطاً (0.2100)، بينما التأثير غير المباشر من خلال عدد الإشطاعات المثمرة عالياً وسالياً (-0.3343)، وموجباً منخفضاً من خلال وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية (0.1675) وكذلك التأثير الكلي موجب منخفض (0.1156)، بينما كان التأثير غير المباشر من خلال طول حامل السنبله سالب مهمل (-0.0009)، بينما موجباً ومهمل من خلال عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية، بلغت قيمته (0.0733) (الجدول 2). كما تبين أن مساهمة وزن الألف حبة في الغلة بلغ 4.41% للتأثير المباشر، وكنتيجه نهائية بلغت مساهمة الصفات المدروسة في الغلة الحبيبة للنبات الفردي بالمجمل 83.968% بينما بلغ التأثير المتبقي (العوامل أو الصفات الأخرى في الغلة) 16.032% (الجدول 3). تتفق النتائج أعلاه مع ما توصل إليه كل من (Aycicek and Yildirim, 2006; Ibrahim *et al.*, 2014; kumar *et al.*, 2010; Gautam and Sethi., 2002; KhoKhar *et al.*, 2010; Suleiman *et al.*, 2014; Asim *et al.*, 2014; Mollasadeghi *et al.*, 2011).

الجدول 2. التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للصفات المدروسة في الغلة الحبية للنبات الفردي (غ)

درجة التأثير	قيمة التأثير	مصدر التأثير
عدد الإشطاعات المثمرة		
عالي	0.7438	التأثير المباشر
مهمل	0.0055	التأثير غير المباشر من خلال طول حامل السنبله الرئيسية
مهمل	0.0318	التأثير غير المباشر من خلال عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية
مهمل	- 0.0509	التأثير غير المباشر من خلال وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية
مهمل	- 0.0944	التأثير غير المباشر من خلال وزن الألف حبة
عالي	0.6358	التأثير الكلي
طول حامل السنبله الرئيسية (سم)		
مهمل	0.0177	التأثير المباشر
متوسط	0.2310	التأثير غير المباشر من خلال عدد الإشطاعات المثمرة
مهمل	0.0860	التأثير غير المباشر من خلال عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية
مهمل	0.0419	التأثير غير المباشر من خلال وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية
مهمل	- 0.0104	التأثير غير المباشر من خلال وزن الألف حبة
عالي	0.3662	التأثير الكلي
عدد الحبوب في السنبله الرئيسية		
متوسط	0.2933	التأثير المباشر
مهمل	0.0807	التأثير غير المباشر من خلال عدد الإشطاعات المثمرة
مهمل	0.0052	التأثير غير المباشر من خلال طول حامل السنبله الرئيسية
متوسط	0.2242	التأثير غير المباشر من خلال وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية
مهمل	0.0525	التأثير غير المباشر من خلال وزن الألف حبة
عالي	0.6559	التأثير الكلي
وزن الحبوب في السنبله الرئيسية (غ)		
متوسط	0.2858	التأثير المباشر
منخفض	- 0.1325	التأثير غير المباشر من خلال عدد الإشطاعات المثمرة
مهمل	0.0026	التأثير غير المباشر من خلال طول حامل السنبله الرئيسية
متوسط	0.2300	التأثير غير المباشر من خلال عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية
منخفض	0.1230	التأثير غير المباشر من خلال وزن الألف حبة
عالي	0.5090	التأثير الكلي
وزن الألف حبة (غ)		
متوسط	0.2100	التأثير المباشر
عالي	- 0.3343	التأثير غير المباشر من خلال عدد الإشطاعات المثمرة
مهمل	- 0.0009	التأثير غير المباشر من خلال طول حامل السنبله الرئيسية
مهمل	0.0733	التأثير غير المباشر من خلال عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية
منخفض	0.1675	التأثير غير المباشر من خلال وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية
منخفض	0.1156	التأثير الكلي

الجدول 3. النسبة المئوية لمساهمة الصفات المدروسة (التأثيرات المباشرة وغير المباشرة) في صفة الغلة الحبيبة للنبات الفردي (غ)

المساهمة %	مصدر التأثير
55.320	عدد الإشطاءات المثمرة
0.031	طول حامل السنبله الرئيسية
8.602	عدد الحبوب في السنبله
8.171	وزن الحبوب في السنبله
4.408	وزن الألف حبة
0.818	عدد الإشطاءات المثمرة × طول حامل السنبله الرئيسية
4.735	عدد الإشطاءات المثمرة × عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية
- 7.758	عدد الإشطاءات المثمرة × وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية
- 14.040	عدد الإشطاءات المثمرة × وزن الألف حبة
0.305	طول حامل السنبله الرئيسية × عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية
0.148	طول حامل السنبله الرئيسية × وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية
- 0.037	طول حامل السنبله الرئيسية × وزن الألف حبة
13.151	عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية × وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية
3.080	عدد الحبوب في السنبله الرئيسية × وزن الألف حبة
7.034	وزن الحبوب في السنبله الرئيسية × وزن الألف حبة
83.968	المجموع
16.032	المتبقي

الخلاصة:

- ارتبطت الغلة الحبيبة بعلاقة معنوية عند مستوى دلالة 0.01 مع كل من عدد الإشطاءات المثمرة، طول حامل السنبله الرئيسية، عدد ووزن الحبوب في السنبله الرئيسية، بلغت على التوالي ($r=0.509^{**}$ ، 0.656^{**} ، 0.366^{**} ، 0.636^{**}) لكل منها، بينما لم ترتبط معنوياً مع وزن الألف حبة.
- كان التأثير المباشر لعدد الإشطاءات المثمرة في الغلة الحبيبة موجباً وعالياً 0.7438، بينما كان التأثير لكل من عدد ووزن الحبوب في السنبله ووزن الألف حبة في الغلة الحبيبة موجباً متوسطاً بلغ على التوالي (0.293، 0.285، 0.21)، كما تقاربت التأثيرات غير المباشرة لكل من (طول حامل السنبله من خلال عدد الإشطاءات المثمرة، وعدد الحبوب بالسنبله من خلال وزن الحبوب بالسنبله الرئيسية، ووزن الحبوب بالسنبله الرئيسية من خلال عدد الحبوب بالسنبله الرئيسية) في الغلة الحبيبة، حيث بلغت (0.2310، 0.2242، 0.2300) على التوالي.
- تعد مكونات الغلة المدروسة من الصفات الهامة التي يمكن الاعتماد عليها عند الانتخاب للغة كونها ساهمت بالمجمل بنسبة 83.97%.
- تفردت صفة عدد الإشطاءات المثمرة بأعلى نسبة مساهمة في الغلة وصلت إلى 55.32%، تلاها مباشرة التأثير المشترك بين كل من عدد ووزن الحبوب بالسنبله الرئيسية الذي بلغ 13.15%، ومن ثم صفتي عدد ووزن الحبوب في السنبله (8.60، 8.17%).

المقترحات:

التركيز في برامج التربية على الصفات: عدد الإشطاءات المثمرة وعدد ووزن الحبوب في السنبله كأدلة انتخابية للغة الحبيبة للقمح لارتباطها المعنوي بالغة وارتفاع نسبة مساهمتها (تأثيرها المباشر والمشارك) في الغلة.

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2013). المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، مديرية الإحصاء والتعاون الدولي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

- Abderrahmane, H., F.Abidine; B. Hamenna; and B. Ammar (2013). Correlation, path analysis and stepwise regression in durum wheat (*Triticum durum* Desf.) under rainfed conditions. J. Agric. Sustain. 3(2):122- 131.
- Ahmad, B.; I.H. Khalil; M. Iqbal; H.U. Rahman (2010). Genotypic and phenotypic correlation among yield components in bread wheat under normal and late plantings. Sarhad J. Agric., 26(2):259-265.
- Ali, I.H.; and E.F. Shakor (2012). Heritability, variability, genetic correlation and path analysis for quantitative traits in durum and bread wheat under dry farming conditions. Mesopotamia. J. Agric., 40(4):27-39.
- Anwar, J.; M.A.Ali; M.Hussain; W. Sabir; M.A. Khan; M.Zulkiffal; and M. Abdullah (2009). Assessment of yield criteria in bread wheat through correlation and path analysis. J. Anim. Plant Sci., 19(4):185-188.
- Asim, A.; B. Yousaf; A.S. Khan; G.M. Subhani; H.M. Asadullah; and A. Yousaf (2014). Correlation and path coefficient analysis for important plant attributes of spring wheat under normal and drought stress conditions. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare. 4(8): 23-28.
- Aycicek, M.; and T. Yildirim (2006). Path coefficient analysis of yield and yield components in bread wheat (*Triticum aestivum* L.) Genotypes. Pak. J. Bot., 38:417-424.
- Bhutta, W.M.J. Akhtar; M. Anwar-ul-Haq; and M. Ibrahim (2005). Cause and effect relations of yield components in spring wheat (*Triticum aestivum* L.) under normal conditions. Caderno de Pesquisa Sér. Bio. Santa Cruz do Sul., 17(1):7-12.
- Darvishzadeh, R., H. H. Maleki; and A. Sarrafi (2011). Path analysis of the relationships between yield and some related traits in diallel population of sunflower (*Helianthus annuus* L.) under well-watered and water-stressed conditions. Australian journal of Crop Science. 5(6):674-680.
- Farshadfar, E.; V. Rasoli; R. Mohammadi; and Z. Veisi (2012). Path analysis of phenotypic stability and drought tolerance in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Int. J. Plant Breed., 6(2):106-112.
- Ibrahim, O.M.; A.B. Bakry; A.T. Thalooh; and M.F. El-Karamany (2014). Influence of nitrogen fertilizer and foliar application of salicylic acid on wheat. Agricultural Sciences. 5: 1316-1321.
- Gautam, R.K.; and G.S. Sethi (2002). Character association in *Secale cereal* L. introgressed bread wheat under irrigated and water stress conditions. Indian J. Genet. Plant Breed., 62(1):69-70.
- Gelalcha, S.; and R.R. Hanchinal (2013). Correlation and path analysis in yield and yield components in spring bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes under irrigated condition in Southern India. African Journal of Agricultural Research. 8(24):3186-3192.
- Khokhar, M.I.; M. Hussain; M. Zulkiffal; N. Ahmad; and W. Sabar (2010). Correlation and path analysis for yield and yield contributing characters in wheat (*Triticum aestivum* L.). Afr. J. Plant Sci., 4(11):464-466.

- Kumar, S.; D. Singh; and V.K. Dhivedi (2010). Analysis of yield components and their association in wheat for architecturing the desirable plant type. *Indian J. Agric. Res.*, 44(4):267-273.
- Lenka, D.; and B. Mishra (1973). Path coefficient analysis of yield in rice varieties. *Indian J. Agril. Stat.*, 143 :376-379.
- Majumder, D.A.N.; A.K.M. Shamsuddin; M.A.Kabir; and L. Hassan (2008). Genetic variability, correlated response and path analysis of yield and yield contributing traits of spring wheat. *J. Bangladesh Agric. Univ.*, 6(2):227-234.
- Mohammadi, M.; P. Sharifi; R. Karimizadeh; M. Kazem; and M.K. Shefazadeh (2012). Relationships between grain yield and yield components in bread wheat under different water availability (dryland and supplemental irrigation conditions). *Not. Bot. Hort. Agrobo.*; 40(1):195-200.
- Mohammadi, R.; and Z. Veisi (2012). Path analysis of phenotypic stability and drought tolerance in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). *Int. J. Plant Breed.*, 6(2):106-112.
- Mollasadeghi, V.; A. A. Imani; R. Shahryari; and M. Khayatnezhad (2011). Correlation and path analysis of morphological traits in different wheat genotypes under end drought stress condition. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 7(2): 221-224.
- Polat P.Ö., E.A. Çifci; and K. Yağdı (2015). Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum*)’da Tane Verimiile Bazı Verim Ögeleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması. *Tarım Bilimleri Dergisi. Journal of Agricultural Sciences*. 21: 355-362.
- Suleiman, A. A.; J. F. Nganya; and M.A. Ashraf (2014). Correlation and path analysis of yield and yield components in some cultivars of wheat (*Triticum Aestivum* L.) in Khartoum State, Sudan. *Journal of Forest Products & Industries*. 3(6): 221-228.
- Singh, B.K.; and B.D. Chudhary (1977). *Biometrical methods in quantitative genetic analysis*. Kalyani Publishers. New Delhi.
- Sokoto, M.B.; I.U. Abubakar; and A.U. Dikko (2012). Correlation analysis of some growth, yield, yield components and grain quality of wheat (*Triticum aestivum* L.). *Niger. J. Basic Appl. Sci.*, 20(4):349-356.
- Yasin, A.B.; and S. Singh (2010). Correlation and path coefficient analyses in sunflower. *J of Plant Breed and Sci.*, 2: 129-133.
- Yao, J.; H. Ma; X. Yang; G.U.Yao; and M. Zhou (2014). Inheritance of grain yield and its correlation with yield components in bread wheat (*Triticum aestivum* L.). 13(12): 1379-1385.
- Zafarnaderi, N.; S. Aharizad; and S.A. Mohammadi (2013). Relationship between grain yield and related agronomic traits in bread wheat recombinant inbred lines under water deficit condition. *Ann. Biol. Res.*, 4(4):7-11.

Estimation of Selection Indices in Some Primitive Wheat Genotypes using Correlation and Path Coefficient Analysis

Maysoun Mohamad Saleh*⁽¹⁾ Wessam Yahia Akel⁽²⁾ Razzan Mohamad Ali Al Naggar⁽³⁾

(1) Genetic Resources Department, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria.

(2). Swaida Agricultural Research Center, (GCSAR), Swaida, Syria.

(3). Crops Research Administration, (GCSAR), Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Maysoun Mohamad Saleh. E-Mail: mzainsamasaleh@gmail.com).

Received: 15/09/2015

Accepted: 05/10/2015

Abstract:

The study was conducted at Izraa Research Station, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), in Syria during two growing seasons 2010 and 2011. Fifteen tetraploid wheat genotypes ($2n=4x=28$) were planted under rainfed conditions (4 genotypes belong to species *Triticum carthlicum*, 3 genotypes belong to species *Triticum polonicum*, 8 genotypes belong to species *Triticum dicoccum*), and three local checks sham3, sham5, and Douma1, in randomized complete block design (RCBD), with three replications. Correlations and path coefficient analysis between yield components (number of fertile tillers, spike peduncle length, number and weight of grains per main spike, thousand grain weight) with the individual plant grain yield. Results showed that grain yield had a positive significant correlation ($P \leq 0.01$) with each of number of fertile tillers, spike peduncle length, number and weight of grains per main spike ($r=0.636^{**}$, 0.366^{**} , 0.656^{**} , 0.509^{**}), respectively. Results of path coefficient analysis showed that the direct effect of number of fertile tillers on grain yield was high and positive (0.743), while the direct effect was medium and positive for each of number and weight of grains in main spike and also thousand grain weight on grain yield (0.239, 0.285, 0.21), respectively. Results also showed that number of fertile tillers had the highest contribution % in yield (55.32%), followed by the indirect effect of number of grains in main spike through the weight of grains in main spike (13.15%), then the direct effect of each of number and weight of grains in main spike (8.60, 8.17%), respectively. The study confirmed the importance of number of fertile tillers, and number and weight of grains per spike, as selection indices for high yield in wheat, because of their significant correlation, and high relative importance with yield, either through direct or indirect effects.

Key Words: Wheat genotypes, Yield components, Correlation, path coefficient analysis.