

## الارتباط وتحليل المسار لصفات الحاصل وبعض مكوناته في الصنف Acsad-65 باستخدام السماد الحيوي EM1\*

غادة عبد الله طه الحمداني<sup>1</sup>، خولة الياس سعيد الجبوري<sup>2</sup>

### ملخص

يهدف هذا البحث الى دراسة معامل الارتباط ومعامل المسار لصفات الحاصل وبعض مكوناته في الصنف Acsad-65 باستخدام السماد الحيوي EM1 والذي يعني Effective Micro (Organisms) أي الكائنات الدقيقة الفاعلة كعامل، بغية الوصول إلى تحسين صفة حاصل الحبوب أو من خلال تحسين بعض مكونات الحاصل، نفذت تجربة عاملية وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة F\_R.C.B.D وبثلاث مكررات وباستخدام العامل EM1 وبتكرير 4 مل/ لتر خلال موسم النمو 2012-2013. تميزت صفة موعد طرد السنابل وارتفاع النبات وعدد السنابل بالنبات وعدد السنبليات بالسنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة بارتباطها وراثيا بشكل موجب وعالي المعنوية مع حاصل الحبوب بالنبات باستخدام السماد الحيوي EM1، وكان لصفة عدد السنابل بالنبات أعلى تأثير ظاهري ووراثي موجب على حاصل الحبوب بالنبات باستخدام السماد الحيوي EM1.

الكلمات الدالة: الارتباط - معامل المسار - EM1.

### المقدمة

(Falconar, على هذا البرنامج بالانتخاب غير المباشر، والذي يتطلب دراسة الارتباطات المظهرية والوراثية بين حاصل الحبوب ومكوناته للتعرف على طبيعة تأثير الصفات المرتبطة بمورثاتها، تتأثر الصفات الكمية بعدد كبير من الجينات، التي قد تتعاون بتأثيرها معا Synergistically على الصفتين المرتبطتين أو تعمل بتضاد Antagonistically أو تقع الصفتان المرتبطتان تحت تعدد الأثر Pliotropy لفعل الجينات، وعليه يعد الارتباط الوراثي ارتباطا حقيقيا وثابتا ويعتمد عليه في عمليات التربية والتحسين، إلا أن انتخاب احد المكونات بدلا من الحاصل قد لا يكون فعالا بسبب الارتباط فيما بين مكونات الحاصل نفسها وللتغلب على ذلك يقترح تحليل معامل المسار وذلك بتجزئة معاملي الارتباط الظاهري والوراثي بين الحاصل وكل من مكوناته إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة، إذ قدم (Wright, 1921) تحليل معامل المسار واستخدم هذا التحليل العديد من الباحثين:

ذكر (قاسم ورشيد 1992) في دراستهما، التي تم من خلالها تحليل معامل المسار الظاهري والوراثي على هجينين من الحنطة الناعمة، بأنه كان لعدد السنابل لكل نبات أعلى

تعد صفة حاصل الحبوب في الحنطة الخشنة من الصفات المهمة اقتصاديا ومفتاح تطورها هو الانتخاب، إذ يؤدي في الأجيال الانعزالية المبكرة كالجيل الثاني إلى اختصار الوقت والجهد والتكاليف في محاولة تغيير الأداء المظهري للصفات الكمية المهمة اقتصاديا كصفة حاصل الحبوب في الحنطة، إذ تتم عملية الانتخاب باختيار النباتات ذوات الحاصل العالي. ولما كان تشخيص تلك النباتات من المظهر الخارجي صعبا جدا، لذا يمكن انتخاب صفة أخرى سهلة التشخيص كصفة عدد السنابل أو طول السنبلة أو ارتفاع النبات مثلا، وأطلق (1981)

\* بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني.

<sup>1</sup> كلية العلوم/ قسم الفيزياء الحياتية/ جامعة الموصل.

<sup>2</sup> كلية العلوم/ قسم علوم الحياة/ جامعة الموصل.

twilightkhukha@yahoo.com

تاريخ استلام البحث 2013/11/25 وتاريخ قبوله 2014/4/22.

الظاهري كان لعدد الاشطاء بالنبات ووزن 1000 حبة وعدد الحبوب بالسنبلة تأثيرات مباشرة وعالية على حاصل الحبوب في الحنطة الناعمة واستنتجت (الحمداني 2005) وجود ارتباط ظاهري ووراثي موجب لحاصل الحبوب مع كل من عدد الحبوب بالسنبلة وارتفاع النبات، وكان لعدد الحبوب في السنبلة وارتفاع النبات أعلى تأثير مباشر موجب على حاصل الحبوب في الحنطة الخشنة، كما وجدت (الحمداني وقاقوس 2006) ارتباطا وراثيا وظاهريا معنويا موجبا بين حاصل الحبوب بالنبات وكل من ارتفاع النبات وعدد الحبوب بالسنبلة، وارتباطا ظاهريا معنويا موجبا بين حاصل الحبوب بالنبات ووزن 100 حبة في دراستهما على ثمانية أصناف من الحنطة الخشنة، وبينت (AL- 2009) Hamadany et. al., في دراستهم على بعض التراكيب الوراثية من الحنطة الخشنة وجود ارتباطا وراثيا وظاهريا موجبا ومعنويا بين حاصل الحبوب بالنبات وكل من عدد الاشطاء الفاعلة وعدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنابل بالنبات ووزن 100 حبة.

السماذ الحيوي EM1، والذي يعني ( Effective ) Micro Organisms أي الكائنات الدقيقة الفاعلة، مستحضر طبيعي يحتوي على مجموعة متوافقة من الكائنات الحية الدقيقة النافعة، التي لها دور نشط في تحسين خصوبة التربة الزراعية، كما أنه مستحضر آمن من الناحية الصحية إذ إن الاحياء الدقيقة الموجودة فيه غير معدلة وراثيا ولا تحوي أي مبيدات كيميائية ضارة (A.P.N.A.N 2005).

#### المواد وطرائق العمل

استخدم في الدراسة احد أصناف الحنطة الخشنة وهو الصنف Acsad-65 والذي تم الحصول عليه من مركز تصديق البذور التابع لمديرية زراعة نينوى / العراق. و تمت زراعة الحبوب في موسم النمو (2012- 2013) وتحت الظروف الطبيعية في حقل التجارب التابع لكلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design وبتلات مكررات، إذ تم نقع الحبوب لمدة 24 ساعة بالسماذ الحيوي EM1 وبالمستوى الرابع (4

تأثير مباشر على حاصل الحبوب، أشار (الطويل 2003) في دراسته لعدة تراكيب وراثية في الحنطة الخشنة إلى وجود ارتباط وراثي موجب ومعنوي بين حاصل الحبوب وكل من دليل الحصاد والحاصل البيولوجي بالنبات، وأشار (حمود واحمد 2000) إلى أن الارتباط الظاهري والوراثي لحاصل الحبوب في الحنطة الناعمة ولكل من عدد الحبوب بالسنبلة ووزن 1000 حبة كان موجبا، كما بين (ديب وحكيم 2000) في دراستهما وجود ارتباط ظاهري موجب ومعنوي بين حاصل الحبوب وكل من ارتفاع النبات وعدد السنيبلات بالسنبلة في الحنطة الخشنة وقد توصل (يوسف وقاسم 2000) إلى أن معامل الارتباط الظاهري كان موجبا ومعنويا عاليا بين حاصل الحبوب وكل من وزن 100 حبة وعدد الحبوب بالسنبلة وبين ارتفاع النبات وكل من عدد الاشطاء بالنبات وعدد السنابل بالنبات، وكان الارتباط الظاهري سالبا ومعنويا بين حاصل الحبوب وكل من ارتفاع النبات وعدد الاشطاء بالنبات وعدد السنابل بالنبات، ووجدا بان أعلى تأثير مباشر ظاهري ووراثي كان لوزن 100 حبة على حاصل الحبوب في الحنطة الناعمة، أما (الهزاع 2001)، فقد لاحظ وجود ارتباطا ظاهريا ووراثيا كان موجبا ومعنويا بين حاصل الحبوب وكل من طول السنبلة وعدد السنابل بالنبات ووزن 1000 حبة والحاصل البيولوجي في الحنطة الناعمة. ووجد (احمد 2003) أن الارتباط الظاهري والوراثي كان موجبا ومعنويا بين حاصل الحبوب وكل من ارتفاع النبات وعدد السنابل بالنبات ووزن 1000 حبة والحاصل البيولوجي، وكان سالبا ومعنويا بين حاصل الحبوب وعددها بالسنبلة، في حين كان الارتباط الوراثي موجبا ومعنويا بين وزن 1000 حبة وكل من دليل الحصاد والحاصل البيولوجي، وسالبا ومعنويا عاليا بين الحاصل البيولوجي ودليل الحصاد، وفي تحليله لمعامل المسار الظاهري وجد أن لعدد الحبوب بالسنبلة أعلى تأثير مباشر على حاصل الحبوب في الحنطة الناعمة. وحصل (داؤد وآخرون 2004) على ارتباط ظاهري موجب ومعنوي بين حاصل الحبوب وكل من عدد الاشطاء بالنبات ووزن 1000 حبة، وموجب ومعنوي بين عدد الاشطاء بالنبات وعدد الحبوب بالسنبلة، وعند تحليلهم لمعامل المسار

البيولوجي بالنبات ووزن 100 حبة و (2) بين مساحة ورقة العلم وكل من حاصل الحبوب بالنبات ووزن 100 حبة وعدد الحبوب بالسنبلة وطول السنبلة و (3) بين طول السنبلة وكل من حاصل الحبوب بالنبات وعدد الحبوب بالسنبلة، و (4) بين عدد السنييلات بالسنبلة ووزن 100 حبة و (5) بين وزن 100 حبة، وحاصل الحبوب بالنبات و (5) بين الحاصل البيولوجي بالنبات وحاصل الحبوب بالنبات.

أما معامل الارتباط الظاهري فكان موجبا ومعنويا عند المستوى 1% بين: (1) ارتفاع النبات وكل من وزن 100 حبة وطول السنبلة، و (2) بين مساحة ورقة العلم ووزن 100 حبة و (3) بين عدد السنابل بالنبات وحاصل الحبوب بالنبات و (4) بين عدد السنييلات بالسنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة.

أما عند المستوى 5% فقد كان موجبا بين: (1) ارتفاع النبات وكل من حاصل الحبوب بالنبات والحاصل البيولوجي بالنبات ودليل الحصاد وعدد السنابل بالنبات، و (2) بين مساحة ورقة العلم وكل من حاصل الحبوب بالنبات وعدد الحبوب بالسنبلة وطول السنبلة، و (3) بين طول السنبلة وحاصل الحبوب بالنبات، و (4) بين عدد السنييلات بالسنبلة وحاصل الحبوب بالنبات، و (5) بين عدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب بالنبات، و (6) بين دليل الحصاد وحاصل الحبوب بالنبات، و (7) بين الحاصل البيولوجي بالنبات وحاصل الحبوب بالنبات.

وهذا يدل على أن الجينات المتعددة تتعاون Synergistically بتأثيرها في كل من الصفتين المرتبطتين، وان انتخاب أي صفة منهما سيؤثر في الأخرى بالاتجاه نفسه، وكانت أعلى قيمة لمعامل الارتباط الظاهري  $rP$  والوراثي  $rG$  بين عدد السنابل بالنبات وحاصل الحبوب بالنبات (0.706 ، 0.772) على التوالي. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (ديب وحكيم 2000) لحاصل الحبوب بالنبات وكل من ارتفاع النبات وعدد السنييلات بالسنبلة في الحنطة الخشنة، (ويوسف وقاسم 2000) لحاصل الحبوب بالنبات وكل من وزن 100 حبة وعدد الحبوب بالسنبلة وبين ارتفاع النبات وعدد السنابل بالنبات في الحنطة الناعمة، والهزاع (2001) لحاصل الحبوب بالنبات وكل من طول السنبلة وعدد السنابل بالنبات ووزن 1000 حبة والحاصل البيولوجي بالنبات في الحنطة الناعمة، (واحمد 2003)

مل/لتر) قبل زراعتها وبعد انتهاء الوقت اللازم للنقع زرعت (الدليمي ، 2012).

تم تقدير معامل الارتباط الوراثي  $rG$  ومعامل الارتباط الظاهري  $rP$  بين صفة حاصل الحبوب ومكوناته باستخدام المعادلات التي قدمها (Walter 1975)، وعلى النحو الآتي:

$$rG = \frac{COV G_{(x,y)}}{\sqrt{VG(x).VG(y)}}$$

$$rP = \frac{COV P_{(x,y)}}{\sqrt{VP(x).VP(y)}}$$

حيث أن :

$COVG_{(x,y)}$ : التباين المشترك الوراثي بين الصفة X والصفة Y.

$COVP_{(x,y)}$ : التباين المشترك الظاهري بين الصفة X والصفة Y.

$VG$ : التباين الوراثي.

$VP$ : التباين الظاهري.

كما تم تحليل معامل المسار من خلال تجزئة معامل الارتباط الظاهري والوراثي بين حاصل الحبوب ومكوناته إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة (الراوي وخلف الله ، 2000).

### النتائج والمناقشة

معاملات الارتباط الوراثي والظاهري باستخدام السماد

الحيوي EM1

في الجنول (1) كان معامل الارتباط الوراثي موجبا ومعنويا عند مستوى المعنوية 1% بين: (1) موعد طرد السنابل وحاصل الحبوب بالنبات، و (2) بين ارتفاع النبات وحاصل الحبوب بالنبات، و (3) بين عدد السنابل بالنبات وحاصل الحبوب بالنبات و (4) بين طول السنبلة عدد السنييلات بالسنبلة و (5) بين عدد السنييلات بالسنبلة وحاصل الحبوب بالنبات و (6) بين عدد الحبوب بالسنبلة وحاصل الحبوب بالنبات.

وبينما كان معامل الارتباط الوراثي موجب ومعنوي عند المستوى 5% بين: (1) ارتفاع النبات وكل من الحاصل

البيولوجي بالنبات ودليل الحصاد، و(4) بين دليل الحصاد والحاصل البيولوجي بالنبات، و(5) بين وزن 100 حبة وكل من حاصل الحبوب بالنبات والحاصل البيولوجي بالنبات. وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (حمود واحمد 2000) لحاصل الحبوب بالنبات وكل من عدد الحبوب بالسنبلة ووزن 1000 حبة في الحنطة (الناعمة والحمداني 2005) لحاصل الحبوب بالنبات وكل من عدد الحبوب بالسنبلة وارتفاع النبات في الحنطة الخشنة.

يبين الجدول (1) أن معامل الارتباط الوراثي كان سالبا ومعنويا عند مستوى 5% بين: (1) موعد طرد السنابل وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ووزن 100 حبة ودليل الحصاد وعدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة وطول السنبلة وعدد السنابل بالنبات ومساحة ورقة العلم، و(2) بين عدد السنابل بالنبات وكل من عدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة و(3) بين عدد السنييلات بالسنبلة ودليل الحصاد، و(4) بين عدد الحبوب بالسنبلة وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ووزن 100 حبة ودليل الحصاد و(5) بين دليل الحصاد ووزن 100 حبة. وكان الارتباط الظاهري سالبا ومعنوي عند المستوى 5% بين: (1) موعد طرد السنابل وكل من الحاصل البيولوجي ووزن 100 حبة ودليل الحصاد وعدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة وطول السنبلة ومساحة ورقة العلم، و(2) بين عدد السنابل بالنبات وكل من عدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة وطول السنبلة و(3) بين طول السنبلة وكل من وزن 100 حبة، وعدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة و(4) بين عدد السنييلات بالسنبلة ودليل الحصاد و(5) بين عدد الحبوب بالسنبلة وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ووزن 100 حبة ودليل الحصاد و(6) بين دليل الحصاد ووزن 100 حبة. ويشير الارتباط السالب المعنوي إلى انه كلما حصلت زيادة في الصفة الأولى يقابلها نقصان في الصفة الثانية والعكس صحيح، ويعني ذلك أن انتخاب إحدى الصفتين يؤثر في الصفة الأخرى بالاتجاه المعاكس وهذا يعزى إلى أن الجينات المتعددة التي تعين أزواج الصفات المدروسة تعمل بتضاد Antagonistically. وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه احمد (2003) من ارتباط الحاصل البيولوجي بالنبات ودليل الحصاد في الحنطة الناعمة.

لحاصل الحبوب بالنبات وكل من ارتفاع النبات وعدد السنابل بالنبات ووزن 1000 حبة والحاصل البيولوجي بالنبات في الحنطة الناعمة، (والطويل 2003) لحاصل الحبوب وكل من دليل الحصاد والحاصل البيولوجي بالنبات في الحنطة الخشنة، (وداؤود وآخرون 2004) لحاصل الحبوب بالنبات ووزن 1000 حبة في الحنطة الناعمة، (والحمداني وقاقوس 2006) لحاصل الحبوب بالنبات وكل من ارتفاع النبات وعدد الحبوب بالسنبلة في الحنطة الخشنة، و(AL-Hamadany et. al., 2009) لحاصل الحبوب بالنبات وكل من عدد الاشطاء الفاعلة وعدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنابل بالنبات ووزن 100 حبة في الحنطة الخشنة.

أظهر الارتباط الوراثي ارتباطا سالبا وغير معنوي بين: (1) عدد السنابل بالنبات ووزن 100 حبة، و(2) بين عدد السنييلات بالسنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة، بينما كان الارتباط الظاهري سالبا وغير معنوي بين: (1) موعد طرد السنابل وكل من حاصل الحبوب بالنبات وعدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة، و(2) بين عدد السنييلات بالسنبلة وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ووزن 100 حبة.

كان الارتباط الوراثي موجبا وغير معنوي بين: (1) ارتفاع النبات وكل من عدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة وطول السنبلة ومساحة ورقة العلم، و(2) بين مساحة ورقة العلم وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ودليل الحصاد وعدد السنييلات بالسنبلة وعدد السنابل بالنبات، و(3) بين عدد السنابل بالنبات وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ودليل الحصاد وطول السنبلة، و(4) بين طول السنبلة وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ووزن 100 حبة ودليل الحصاد، و(5) بين عدد السنييلات بالسنبلة والحاصل البيولوجي بالنبات، و(6) بين دليل الحصاد وكل من حاصل الحبوب بالنبات والحاصل البيولوجي بالنبات، و(7) بين وزن 100 حبة والحاصل البيولوجي بالنبات، وكان الارتباط الظاهري موجبا وغير معنوي بين: (1) ارتفاع النبات وكل من عدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنييلات بالسنبلة ومساحة ورقة العلم، و(2) بين عدد السنابل بالنبات وكل من الحاصل البيولوجي بالنبات ووزن 100 حبة ودليل الحصاد، و(3) بين طول السنبلة وكل من الحاصل

جدول (1) : معاملات الارتباط الوراثية (rG) والظاهرية (rP) وبين أزواج الصفات المذكورة

باستخدام السماد الحيوي (EM1)										
الصفات الكمية	معامل الارتباط	حاصل الحبوب (غم)	الحاصل البيولوجي (غم)	وزن 100 حبة (غم)	دليل الحصاد %	عدد الحبوب بالسنبلة	عدد السنبيلات بالسنبلة	طول السنبلة (سم)	عدد السنايل بالنبات	مساحة ورقة العلم (سم <sup>2</sup> )
موعد طرد السنايل (يوم)	rG	**0.608	*0.056	*0.071-	*0.154 -	*0.035 -	*0.020 -	*0.034 -	*0.085-	*0.08-
	rP	0.415 -	*0.146 -	*0.100-	*0.227-	0.017-	0.007-	*0.058 -	*0.160-	*0.10-
ارتفاع النبات (سم)	rG	**0.697	*0.128	*0.502	*0.020	0.051	0.024	0.221	*0.566	0.027
	rP	*0.476	*0.239	**0.625	*0.074	0.086	0.098	**0.765	*0.524	0.301
مساحة ورقة العلم (سم <sup>2</sup> )	rG	*0.014	0.169	*0.001	0.044	*0.044	0.021	*0.035	0.019	
	rP	*0.098	0.006	**0.933	0.131	*0.134	0.097	*0.339	0.041	
عدد السنايل بالنبات	rG	**0.772	0.228	0.062-	0.118	*0.120 -	*0.178 -	0.160		
	rP	**0.706	0.492	0.232	0.451	*0.075 -	*0.208 -	*0.574-		
طول السنبلة (سم)	rG	*0.091	0.074	0.129	0.022	*0.025	**0.067			
	rP	*0.315	0.132	*0.567-	0.107	**0.018-	*0.112-			
عدد السنبيلات بالسنبلة	rG	**0.636	0.001	*0.005	*0.212-	0.240-				
	rP	*0.431	0.180 -	0.043 -	*0.121-	**0.851				
عدد الحبوب بالسنبلة	rG	**0.648	*0.004 -	*0.010-	*0.162 -					
	rP	*0.424	*0.104 -	*0.077-	*0.125 -					
دليل الحصاد %	rG	0.054	0.206	*0.025-						
	rP	*0.528	0.062	*0.079-						
وزن 100 حبة (غم)	rG	*0.502	0.071							
	rP	0.300	0.096							
الحاصل البيولوجي (غم)	rG	*0.512								
	rP	*0.527								

\*\* و \* معنوي عند مستوى احتمال 1% و 5% على التوالي

الظاهرية والوراثية للصفات المذكورة في حاصل الحبوب، ويلاحظ أن قيم التأثيرات المباشرة والظاهرية والوراثية كانت موجبة للصفات المدروسة في حاصل الحبوب، وتميزت

معامل المسار الظاهري والوراثي باستخدام السماد الحيوي EM1 يبين الجدول (2) قيم التأثيرات المباشرة وغير المباشرة

بالسنبله كأثر ظاهري وطول السنبله إضافة الى عدد الحبوب بالسنبله كأثر وراثي، و(5) طول السنبله بطريق عدد السنابل بالنبات وعدد السنيبلات بالسنبله وعدد الحبوب بالسنبله ووزن 100 حبة كأثر ظاهري سالب بين أزواج الصفات المذكورة، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (قاسم ورشيد 1992) من أثر عدد الحبوب بالسنبله على حاصل الحبوب بطريق عدد السنابل في الحنطة الناعمة، (واحمد 2003) لوزن 100 حبة على الحاصل بطريق كل من عدد السنابل بالنبات وعدد الحبوب بالسنبله في الحنطة الناعمة.

#### الخاتمة

مما سبق، يمكن اعتبار عدد السنابل بالنبات دليل انتخاب للحصول على نباتات نوات حاصل عال من الحبوب لما لها من تأثير مباشر وتأثيرات غير مباشرة من خلال الصفات الأخرى.

صفة عدد السنابل بالنبات بأعلى تأثير مباشر وراثي وظاهري، إذ كانت قيمته (0.811 ، 0.736) على التوالي، وتوصل (قاسم ورشيد 1992) الى نتائج مشابهة للتأثير المباشر الظاهري لعدد السنابل بالنبات في الحنطة الناعمة. تعود القيم السالبة للتأثيرات غير المباشرة الظاهرية والوراثية للصفات المدروسة على حاصل الحبوب وكالاتي: (1) عدد السنابل بالنبات بطريق عدد السنيبلات بالسنبله وعدد الحبوب بالسنبله ووزن 100 حبة كأثر وراثي وطول السنبله كأثر ظاهري، و(2) عدد السنيبلات بالسنبله بطريق عدد الحبوب بالسنبله وطول السنبله كأثر وراثي، ووزن 100 حبة كأثر ظاهري، و(3) عدد الحبوب بالسنبله بطريق عدد السنيبلات بالسنبله ووزن 100 حبة، وطول السنبله كأثر ظاهري و فقط وزن 100 حبة كأثر وراثي، و(4) وزن 100 حبة بطريق عدد السنيبلات بالسنبله وعدد الحبوب

جدول (2) : تحليل معاملات المسار للصفات المدروسة على حاصل الحبوب

باستخدام السماد الحيوي (EM1)							
التأثيرات غير المباشرة بطريق					التأثير المباشر	معامل المسار	الصفات الكمية
طول السنبله (سم)	وزن 100 حبة (غم)	عدد الحبوب بالسنبله	عدد السنيبلات بالسنبله	عدد السنابل بالنبات			
0.068	0.051-	0.018-	0.038-	.....	0.811	الوراثي	عدد السنابل بالنبات
0.002-	0.001	0.014-	0.015-	.....	0.736	الظاهري	
0.06-	0.004	0.061-	.....	0.169	0.584	الوراثي	عدد السنيبلات بالسنبله
0.0864	0.011-	0.033	.....	0.042	0.281	الظاهري	
0.084	0.003-	.....	0.077	0.065	0.425	الوراثي	عدد الحبوب بالسنبله
0.002-	0.003-	.....	0.003-	0.061	0.371	الظاهري	
0.003-	.....	0.009-	0.034	0.083	0.397	الوراثي	وزن 100 حبة (غم)
0.075	.....	0.006-	0.018-	0.061	0.188	الظاهري	
.....	0.012	0.003	0.005	0.022	0.048	الوراثي	طول السنبله (سم)
.....	0.001-	0.012-	0.021-	0.117-	0.466	الظاهري	

## المراجع

### المراجع العربية

والبيئية والاستقرار الوراثي في عدة تراكيب وراثية في الحنطة الناعمة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

حمود، عبد الغني مصطفى واحمد عبد الجواد احمد. (2000). التباين الوراثي لصفات طرز وراثية جديدة في حنطة الخبز. *المجلة العراقية للعلوم*، 1 : 45-49.

داؤد، خالد محمد وحسين علي علي وقحطان سعيد إبراهيم. (2004). دراسة الثبات المظهري والمحصلة الوراثية للأصناف من الحنطة الناعمة وتحليل معامل المسار بين الحاصل وبعض مكوناته. *المجلة العراقية للعلوم الزراعية*، 5 (1) : 76-82.

ديب، طارق علي وسوسن حكيم. (2000). دراسة أداء أربعة أصناف محسنة من القمح القاسي (*Triticum durum Desf.*) في منطقة بوقا من الساحل السوري. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية*، جامعة عين شمس. القاهرة، 9 (1) : 57-77.

قاسم، محمود الحاج ومحمود شاكر رشيد. (1992). الارتباط وتحليل معامل المسار لحاصل الحبوب ومكوناته في حنطة الخبز. *مجلة زراعة الرافدين*، 24 (2) : 105-111.

يوسف، نجيب قاقوس ومحمود الحاج قاسم. (2000). الارتباطات وتحليل معامل المسار لحاصل الحبوب ومكوناته في حنطة الخبز. *مجلة زراعة الرافدين*، 32 (3) : 101-105.

احمد، احمد عبد الجواد. (2003). دراسة الارتباط ومعامل المسار ودلائل الانتخاب لصفات كمية في حنطة الخبز، *مجلة علوم الرافدين*، 14 : 22-33.

الحمداني، غادة عبد الله طه عبد الرحمن. (2005). البنية الوراثية لصفات كمية في الحنطة الخشنة. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الموصل.

الحمداني، غادة عبد الله طه الحمداني ونجيب قاقوس. (2006). الارتباطات وتحليل معامل المسار لحاصل الحبوب ومكوناته في الحنطة الخشنة. *مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية*، 6 (2) : 71-80.

الدليمي، ميسر محمد عزيز ميكائيل. (2012). تأثير السماد الحيوي والعضوي واليوريا في نمو وحاصل وتنوع الفطن *Gossypium hirsutum L.* أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة الموصل، الطبعة الثانية. 488 ص.

الطويل، محمد صبحي مصطفى مجيد. (2003). تقييم الأداء والمقدرة الاتحادية والتوريث لعدة تراكيب وراثية في الحنطة الخشنة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

الهزاع، جمال عبد الفتاح يوسف. (2001). التباينات الوراثية

### المراجع الأجنبية

AL-Hamadany , GH . A . T ., Dawood, K.H . M . and AL-Saffar, R. S. 2009 . Genetic variability and correlations on yield and its components in certain genotypes of Durum wheat . *Tikrit. J. Agric. Sci.* 9 (1) : 550-569 .

A.P.N.A.N . (Asia-Pacific Natural Agriculture Network) . 2005. **EM Application Manual For APNAN**

**Countries.** The Third Edition . PP : 91

Falconar , D. S. 1981. *Introduction to quantitative genetics* . Longman group limited , London .

Wright, S. 1921. Correlation and causation. *J.Agric.Res.*20:557-558.

## Correlation & Path Coefficient Analysis for Yield and Some of Its Components in Species Acsad-65 by using Bio-fertilizer EM1

*Ghada . A . T . EL-Hamadany<sup>1</sup>, Khawla . A . S . EL-Gibury<sup>2</sup>*

### ABSTRACT

This study was undertaken to evaluate the Correlation & path coefficient analysis for yield and some of its components in species Acsad-65 by using Bio-fertilizer EM1 as a factor to increase the grain- yield trait and its components. The factorial experiment was adopted using Randomized Complete Block Design with three replicates. The factor was EM1 with the dose of (4 ml .l<sup>-1</sup>). During the growing season 2012-2013, a highly positive significant genetic correlation of grains yield with: heading time, plant height, number of spikes plant<sup>-1</sup>, number of spikelet's spike<sup>-1</sup> and number of grains spike<sup>-1</sup>. The number of spikes plant<sup>-1</sup> had the highest positive genetic effect on the grains yield using EM1.

**Keywords:** correlation, path coefficient, EMI.

---

<sup>1</sup> Biophysics Dept ., College of Science, University of Mousel

<sup>2</sup> Biology Dept ., College of Science, University of Mousel

twilightkhukha@yahoo.com

Received on 25/11/2013 and Accepted for Publication on 22/4/2014.