مجلة جامعة ذمار للعلوم الطبيعية والتطبيقية
2009 B(1) 9- 16
ISSN: 2073-0764
© 2009 Thamar University

TuJNaS

دراسة علاقة الارتباط بين الحاصل ومكوناته لتحسين أصناف من القمح في اليمن

عبد الحميد أحمد اليونس و محمد علي حسن فارع

قسم تربية النبات - كلية الزراعة و الطب البيطري – جامعة ذمار - اليمن

ملخص

إن لتقدير الارتباطات بين الصفات أهمية في تخطيط برامج تربية النبات وصولاً إلى معرفة الصفة الأكثر أهمية في تحقيق زيادة في إنتاج أصناف جديدة من القمح.
وقد أظهرت الدراسة علاقة الارتباط بين الحاصل الحبوبي للصنف سبأ والصفات الأخرى المدروسة حيث أن الحاصل الحبوبي له علاقة موجبة معنوية مع كل من وزن ألف حبة ودليل الحصاد، كذلك كانت العلاقة موجبة إلا أنها غير معنوية بين الحاصل وكل من المساحة الورقية وعدد حبوب السنبلة وعدد السنابل في المتر المربع، وتظهر هذه الدراسة أن هذا الصنف يمتلك صفات ممتازة يمكن تحسينها مستقبلاً بالاعتماد على وزن ألف حبة في الانتخاب.
أما الصنف سونالیكا فإن التركيز على وزن الف حبة والحاصل البيولوجي يعتبران الأكثر أهمية لوجود علاقة ارتباط عالية المعنوية بين الحاصل الحبوبي وكل من هاتين الصفتين ويبقى وزن ألف حبة هو الأكثر سهولة من الناحية التطبيقية أما الصنف بحوث 14 فقد أظهر علاقة ارتباط موجبة معنوية بين الحاصل الحبوبي ودليل الحصاد كما أظهرت أيضاً علاقة موجبة بين الحاصل الحبوبي والمساحة الورقية وطول السنبلة إلا أنها لم تصل مستوى المعنوية بينما الصنف بحوث -37 فإن الحاصل الحبوبي يرتبط ارتباطاً موجباً عالي المعنوية مع كل من الحاصل البيولوجي ودليل الحصاد.

المقدمة

يُعد محصول القمح من محاصيل الحبوب الرئيسية في اليمن وهو من أكثر المحاصيل الغذائية استهلاكاً وطلباً عليها في الأسواق المحلية والعالمية. وقد ازدادت أهمية القمح والحاجة إليه في اليمن بسبب الزيادة المستمرة للسكان ومعدل النمو الذي يبلغ 3.2% وهي زيادة تعتبر مرتفعة، فالإحصاءات تشير إلى أن سكان اليمن حسب إحصاءات 1994 كان 14.6 مليون أصبح الآن 23 مليون والمتوقع أن يصل العدد إلى 30 مليون بحلول عام 2015. (1)

إن هذه الزيادة سوف تزيد في الفجوة الغذائية مع زيادة مستمرة في استيراد القمح الذي تصل الفجوة فيه 92% فقد استورد اليمن عام 2001نحو مليوني طن من القمح وصلت إلى 2.9 مليون عام 2007م ، وأسعار القمح وصلت أرقاماً خيالية بحيث أصبح سعر الطن 504 دولار بعد أن كان لا يتجاوز 170 دولار للطن في المعدل (3).

إن سبب هذه الفجوة الواسعة في نسبة الاكتفاء الذاتي ترجع إلى عدة أسباب لعل أبرزها هو تدني الإنتاجية في الأصناف المزروعة محلياً مقارنة بالعالمية وبالدول المنتجة للقمح، فالمتوسط العالمي 2.7 طن للهكتار تصل إلى 7.5 طن/ هكتار في فرنسا بينما في اليمن 1.5 طن/هكتار في المعدل (3).

ولغرض رفع الإنتاجية المتدنية لابد من الاتجاه إلى البحث العلمي لإيجاد الوسيلة الأفضل في معالجة هذا التدني ورفع معدل الإنتاجية من خلال استخدام طرق تربية النبات والطرق الإحصائية التحليلية العلمية لرفع كفاءة الإنتاجية لأصناف القمح المتداولة في الزراعة.

هدف البحث

يهدف البحث إلى الكشف عن تحديد المكون الأكثر أهمية من مكونات الحاصل الذي يؤدي إلى رفع الإنتاجية في كل من الأصناف المتداولة وإنتاج أصناف جديدة محسنة.

الدراسات السابقة

أوضح Quail et. al. (1989) عند دراستهم على عدة أصناف من القمح أن الارتباط بين الحاصل وكل من عدد الحبوب في السنبلة وكثافة السنابل في المتر المربع ودليل الحصاد كان موجباً وعالي المعنوية على التوالي في حين كان الارتباط بين الحاصل وارتفاع النبات سالباً.

ذكر shamsuldin (1997) أن الارتباط بين الحاصل ودليل الحصاد كان معنوياً موجباً.

وجد Amin et. al. (1992) في دراستهم على القمح أن الارتباط بين الحاصل وعدد حبوب السنبلة كان موجباً معنوياً، أما الارتباط بين الحاصل ودليل الحصاد فكان عالي المعنوية، بينما كان الارتباط بين دليل الحصاد مع كثافة السنابل /م2 سالباً معنوياً في حين كانت علاقة الارتباط بين عدد حبوب السنبلة ووزن ألف حبة سالبة لكنها غير معنوية.

أشار Kim (1978) إلى وجود ارتباط موجب بين الحاصل وعدد حبوب السنبلة لكنه كان سالباً بين وزن ألف حبة وعدد حبوب السنبلة.

وجد Parasad et. al. (1979) ارتباطاً موجباً معنوياً بين حاصل الحبوب وكل من طول السنبلة وعدد حبوب السنبلة ودليل الحصاد، في حين كان الارتباط سالباً بين حاصل الحبوب وارتفاع النبات، أما Frimmel (1981) فقد وجد أن الارتباط بين مساحة الورقة والحاصل يتغير بتغير المنافسة بين مكونات الحاصل.

وجد Joshi et. al. (1982) ارتباطاً موجباً بين الحاصل ومساحة الورقة، بينما لم يجد Polihamer (1974) علاقة معنوية بين مساحة ورقة العلم وكل من حاصل الحبوب والحاصل البيولوجي.

لاحظ Hamdo (1995) علاقة ارتباط موجبة مع كل من الصفات عدد الحبوب للسنبلة وطول السنبلة ووزن ألف حبة وكثافة السنابل في المتر المربع ودليل الحصاد.

ذكر Vorbew(1976) عند دراسة الارتباط بين عدة صفات والحاصل كان موجباً عالي المعنوية.

حصل Sharma and Smith (1986) على ارتباط موجب وعالي المعنوية بين الحاصل ودليل الحصاد.

أوضح Sandhu and Margat (1985) أن الارتباط بين حاصل الحبوب في قمح الخبز ووزن ألف حبة وعدد الحبوب/ السنبلة كان ارتباطاً موجباً عالي المعنوية، كذلك ارتبط الحاصل

ارتباطاً موجباً معنوياً مع عدد السنابل في المتر المربع ومع ارتفاع النبات، أما الارتباط بين وزن ألف حبة وطول السنبلة فكان موجباً عالي المعنوية أيضاً، بينما الارتباط بين حبوب السنبلة وعدد السنابل في المتر المربع فكان سالباً ومعنوياً في حين أظهر طول السنبلة ارتباطاً موجباً ومعنوياً مع ارتفاع النبات.

المواد وطرق البحث

نفذت التجربة في مزرعة كلية الزراعة والطب البيطري/ جامعة ذمار خلال الموسم الشتوي 2008م ، طبق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بأربعة مكررات على أربعة أصناف من القمح هي سبأ وسونااليكا وبحوث -14 وبحوث -37.

حيث زرع كل صنف في كل مكرر بأربعة خطوط، طول الخط ثلاثة أمتار والمسافة بين الخطوط 25 سم، وكانت الزراعة في 2008/2/9م وبمعدل 120 كجم/ هكتار بذار لكل صنف، سمدت كافة التجربة بمقدار 250 كجم/هكتار يوريا، 46% نتروجين على دفعتين متساويتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد 45 يوماً، كما أضيف 160 كجم/ هكتار سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي 48% خامس أوكسيد الفوسفور دفعة واحدة عند الزراعة.(2)

أخذت عشرة نباتات عشوائياً من كل صنف ومن كل وحدة تجريبية وأجريت الدراسات التالية وهي:

ارتفاع النبات/سم . 2) المساحة الورقية/ سم2.3)طول السنبلة/سم.4) عدد حبوب السنبلة.

وعند الحصاد أخذ متر مربع عشوائياً من كل صنف ومن كل وحدة تجريبية لأخذ القراءات على كل من الصفات:

5) وزن ألف حبة/ جم. 6) عدد السنابل في م2. 7) وزن الحاصل الحبوبي طن/هكتار.

8)وزن القش طن/هكتار. 9) الوزن البيولوجي طن/هكتار. 10) دليل الحصاد.

استخدمت معادلة Falconer 1981 لحساب معامل الارتباط (R) (Correlation coefficient) بين الحاصل وكل من الصفات تحت الدراسة وكذلك بين أزواج الصفات نفسها.

النتائج والمناقشة

الصنف سبأ: أظهرت النتائج الموضحة في جدول (1) وجود ارتباط موجب بين كل من الحاصل الحبوبي ومساحة الورقة وعدد حبوب السنبلة وعدد السنابل في المتر المربع ووزن ألف حبة ودليل الحصاد. أما العلاقة بين الحاصل الحبوبي وارتفاع النبات وطول السنبلة ووزن القش والحاصل البيولوجي فكان سالباً إلا أن هذه العلاقة لم تكن معنوية، ويمكن الاستنتاج بأن هذا الصنف ذو صفات جيدة قد خضعت لضغط انتخابي بحيث لم تظهر معنوية ارتباط بين هذه الصفات، إلا أنه إذا أريد عمل برنامج في تربية النبات فيمكن العمل على تحسين هذا الصنف من خلال التركيز على انتخاب النباتات التي تمتاز بوزن ألف حبة ودليل الحصاد لأن دليل الحصاد المعنوي *(0.752) دليل على زيادة الحاصل الحبوبي على وزن القش من خلال معادلة دليل الحصاد التي هي النسبة بين الحاصل الحبوبي والحاصل البيولوجي.

جدول (1): علاقة الارتباط بين الحاصل ومكوناته للصنف سبأ.

HI %	Bwt t/h	Hwt t/h	TK Wt/g	SN M^2	SK No	SL Cm	LA Cm^2	P.H Cm	SABA
0.752*	-0.479	-0.439	0.687*	0.334	0.323	-0.177	0.618	-0.68	GY
-0.215	-0.543	0.425	-0.140	-0.349	-0.332	-0.379	-0.458	-	PH
0.439	-0.274	-0.352	-0.396	0.621	0.608	0.224	-	-	LA
-0.369	0.615	0.309	-0.250	0.353	0.698*	-	-	-	SL
-0.056	0.073	0.109	-0.594	0.692*	-	-	-	-	SK
-0.214	-0.266	0.355	0.142	-	-	-	-	-	SN
-0.501	0.176	0.247	-	-	-	-	-	-	TKwt
-0.412	-0.092	-	-	-	-	-	-	-	Hwt
-0.189	-	-	-	-	-	-	-	-	Bwt

* معنوي عند 5%، ** معنوي عند 1%، GY الحاصل الحبوبي ط/هـ ، PH ارتفاع النبات /سم، LA المساحة الورقية/سم2، SL طول السنبلة/سم، SK عدد حبوب السنبلة، SN عدد السنابل/م2 ، TKwt وزن ألف حبة/جم، Hwt وزن القش ط/هـ ، Bwt الحاصل البيولوجي ط/هـ ، HI دليل الحصاد %.

وبالنسبة لدراسة معامل الارتباط بين أزواج الصفات الأخرى، فقد ظهر ارتباط موجب ومعنوي بين طول السنبلة وعدد حبوب السنبلة، وهذا يشير إلى أن زيادة عدد حبوب السنبلة ينعكس إيجاباً على طول السنبلة، كما ظهرت علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين عدد حبوب السنبلة وعدد السنابل في المتر المربع.

الصنف سوناليكا:

أظهر الجدول (2) عند دراسة معامل الارتباط بين الحاصل و الصفات الأخرى لهذا الصنف، أن كلاً من وزن ألف حبة والحاصل البيولوجي أظهرا ارتباطاً موجباً ومعنوياً عالياً، بينما كانت العلاقة بين الحاصل الحبوبي وكل من حاصل الغش ودليل الحصاد موجبة معنوية، ويمكن اختيار أي واحدة من هذه الصفات للانتخاب على أساسها بحيث تؤدي إلى زيادة حاصل هذا الصنف، إلا أنه يلاحظ بأن صفة وزن ألف حبة وكذلك الحاصل البيولوجي قد أعطيتا أعلى قيمة لمعامل الارتباط وهي (0.931** و 0.924**).

ويمكن التركيز على وزن ألف حبة لأنها سهلة التنفيذ من الناحية العملية.

أما معامل الارتباط بين الصفات الأخرى فقد كانت موجبة معنوية بين المساحة الورقية وكل من عدد السنابل في المتر المربع، وزن ألف حبة، حاصل القش والحاصل البيولوجي، وبين طول السنبلة ودليل الحصاد. كما كانت العلاقة موجبة عالية المعنوية بين وزن ألف حبة والحاصل البيولوجي وبين حاصل القش والحاصل البيولوجي مما يدل على أن زيادة القش تؤدي طردياً إلى زيادة الحاصل البيولوجي الذي يمثل كلاً من القش وحاصل الحبوب.

وقد أظهرت النتائج أن لمساحة الورقة أثر إيجابي بالإضافة إلى عدة صفات مهمة لكونها ذات أهمية في عملية التركيب الضوئي.

الصنف بحوث -14:

عند دراسة معامل الارتباط للصفات تحت الدراسة الموضحة في جدول (3) ظهرت علاقة موجبة بين حاصل الحبوب وكل من المساحة الورقية وطول السنبلة وعدد السنابل في المتر المربع ودليل الحصاد، إلا أن دليل الحصاد كان معنوياً بلغ (0.749*)، كما أن معامل الارتباط لمساحة

الورقة يليه طول السنبلة كان عالياً إلا أنها لم تصل إلى مستوى المعنوية ورغم ذلك يبقى دليل الحصاد هو الأكثر تأثيراً في زيادة الحاصل الحبوبي.

وعند دراسة العلاقة بين أزواج الصفات الأخرى فقد كانت العلاقة موجبة بين عدد حبوب السنبلة وكل من وزن ألف حبة وحاصل القش والحاصل البيولوجي، وحيث أن وزن ألف حبة هو الأعلى قيمة (*0.763) فإنه يبقى الأكثر تأثيراً على عدد حبوب السنبلة.

جدول (2): علاقة الارتباط بين الحاصل ومكوناته للصنف سونااليكا.

HI %	Bwt t/h	Hwt t/h	TK Wt/g	SN M^2	SK No	SL Cm	LA Cm^2	P.H Cm	SONA LIKA
0.741*	0.924**	0.771*	0.931**	0.569	0.006	0.524	0.678	0.537	GY
0.187	0.614	0.611	0.620	0.239	0.016	0.495	0.326	-	PH
0.285	0.738*	0.716*	0.703*	0.732*	0.115	0.204	-	-	LA
0.782*	0.261	0.028	0.653	0.312	0.401	-	-	-	SL
0.106	-0.042	-0.082	-0.007	0.332	-	-	-	-	SK
0.293	0.581	0.536	0.575	-	-	-	-	-	SN
0.739*	0.835**	0.678	-	-	-	-	-	-	TKwt
0.146	0.956**	-	-	-	-	-	-	-	Hwt
0.429	-	-	-	-	-	-	-	-	Bwt

* معنوي عند 5%، ** معنوي عند 1%، GY الحاصل الحبوبي ط/هـ ، PH ارتفاع النبات /سم، LA المساحة الورقية/سم2، SL طول السنبلة/سم، SK عدد حبوب السنبلة، SN عدد السنابل/م2 ، TKwt وزن ألف حبة/جم، Hwt وزن القش ط/هـ ، Bwt الحاصل البيولوجي ط/هـ ، HI دليل الحصاد %.

أما العلاقة بين وزن ألف حبة وكل من حاصل القش (**0.889) والحاصل البيولوجي (**0.834) فكانت معنوية عالية، مما يشير إلى أن الحبوب الممتلئة تعمل على زيادة حاصل القش والحاصل البيولوجي، كما ظهرت علاقة طردية موجبة عالية المعنوية بين حاصل القش والحاصل البيولوجي حيث أن حاصل القش هو جزء من مكونات الحاصل البيولوجي.

جدول (3) علاقة الارتباط بين الحاصل ومكوناته للصنف بحوث -14.

HI %	Bwt t/h	Hwt t/h	TK Wt/g	SN M^2	SK No	SL Cm	LA Cm^2	P.H Cm	BOH 14
0.749*	-0.139	-0.381	-0.439	0.347	-0.275	0.452	0.505	-0.079	GY
-0.238	0.196	0.202	0.355	0.093	-0.091	-0.562	0.062	-	PH
0.173	0.105	-0.028	0.188	0.066	0.119	-0.508	-	-	LA
0.508	-0.202	-0.302	-0.513	0.244	-0.404	-	-	-	SL
-0.639	0.722*	0.743*	0.763*	-0.123	-	-	-	-	SK
0.487	-0.374	-0.436	-0.201	-	-	-	-	-	SN
0.882**	0.834**	0.889**	-	-	-	-	-	-	TKwt
-0.874**	0.969**	-	-	-	-	-	-	-	Hwt
-0.744	-	-	-	-	-	-	-	-	Bwt

* معنوي عند 5%، ** معنوي عند 1%، GY الحاصل الحبوبي ط/هـ ، PH ارتفاع النبات /سم، LA المساحة الورقية/سم2، SL طول السنبلة/سم، SK عدد حبوب السنبلة، SN عدد السنابل/م2 ، TKwt وزن ألف حبة/جم، Hwt وزن القش ط/هـ ، Bwt الحاصل البيولوجي ط/هـ ،HI دليل الحصاد %.

الصنف بحوث 37:

من الجدول (4) نلاحظ علاقة ارتباط موجبة معنوية لحاصل القش مع الحاصل الحبوبي إلا أن العلاقة الموجبة كانت عالية المعنوية بين الحاصل وكل من الحاصل البيولوجي (**0.849) ودليل الحصاد (**0.926). ومن العلاقات الموجبة مع الحاصل الحبوبي هو طول السنبلة التي كانت (0.603) إلا أنها لم تصل مستوى المعنوية.

أما العلاقة بين ارتفاع النبات ووزن ألف حبة فكانت موجبة عالية المعنوية (**0.939) وهذا يدل على أن وزن ألف حبة يؤثر إيجاباً على ارتفاع النبات.

أما العلاقة بين حاصل القش والحاصل البيولوجي فهي عالية المعنوية (**0.976) وهذا يعود إلى أن القش هو أحد مكونات الحاصل البيولوجي الأساسية.

جدول (4) علاقة الارتباط بين الحاصل ومكوناته للصنف بحوث 37.

HI %	Bwt t/h	Hwt t/h	TK Wt/g	SN M^2	SK No	SL Cm	LA Cm^2	P.H Cm	BOH 37
0.926**	0.849**	0.718*	0.247	0.027	0.159	0.603	0.174	-0.396	GY
-0.265	-0.465	-0.425	0.939**	-0.393	-0.452	-0.759	0.509	-	PH
0.273	-0.041	-0.098	0.446	-0.028	0.176	-0.493	-	-	LA
0.335	0.812**	0.811*	-0.744*	0.025	0.458	-	-	-	SL
-0.034	0.311	0.343	-0.621	0.011	-	-	-	-	SK
-0.058	0.176	0.212	-0.444	-	-	-	-	-	SN
-0.036	-0.458	-0.481	-	-	-	-	-	-	TKwt
0.404	0.976**	-	-	-	-	-	-	-	Hwt
0.591	-	-	-	-	-	-	-	-	Bwt

GY الحاصل الحبوبي ط/هـ ، PH ارتفاع النبات /سم، LA المساحة الورقية/سم2، SL طول السنبلة/سم، SK عدد حبوب السنبلة، SN عدد السنابل/م2 ، TKwt وزن ألف حبة/جم، Hwt وزن القش ط/هـ ، Bwt الحاصل البيولوجي ط/هـ ، HI دليل الحصاد %.

المراجع:

1. العماري، محمد حزام .2003. جغرافية الأمن الغذائي في الجمهورية اليمنية، مركز عبادي للنشر والدراسات، صنعاء.
2. مكرر، عبد الواحد عثمان. 1998. الدليل الزراعي للمرتفعات الوسطى، الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي – ذمار اليمن.
3. FAO. 2006 . Year book. production . Rome, Italy.
4. Amin, M.R., Banma, C.D. and Razzag, M.A.1992.Variability, heritability, genetic advance and correlation study in some quantitative characters in durum wheat. Rachis: vol. ll. No. I : 30 - 32 .
5. Frimmel , H. 1981. Relations between leaf morphology and kernel yield of two row spring barley (cited F. Bio, Abst. 73 : 115 1982) .
6. Hamdo. A.M. 1995. Variances, correlations and selection indices in bread wheat. Msc.Thesis, college of Agric. Mosul Univ., Iraq.

7. Joshi, A.K. Sharma, G. Sand Dhari, R. 1982. Variability and association of flag leaf area and other traits in wheat. J. Agric. Sci. 52 : 351-355.

8. Kim, H.J. 1978 . A study on the heritability of agronomic characters and the correlations among them (cited F. Plant Breeding Abst . 51 : 6092 .1981) .

9. Prasad, G., Singh, K. and Singh, R.S. 1979. Correlation and path coefficient analysis in barley. (C.F. Plant Breed. Abst. '50: 2916, 1980) .

10. Polihamer, E. 1974. The leaf area of winter barley and its components (C.F. Plant Breed Abst. 45 : 2744, 1975) .

11. Quail, KJ., Fisher, R.A. and Wood, IT. 1989. Early generations selection in wheat. Aust. J. of Agric . Research vol. 40 , No.6: 1117-1130.

12. Sandhu, B.S. and Mangat, N.S. 1985. Interrelationship in some quantitative traits in wheat, Indian J. Agnic. Res. 19 : 98 - 102 .

13. Shamsuldin. A.K. 1997. Path analysis in bread wheat. Indian J. Agric Sei. 57 : 47 - 49 .

14. Sharma, R.C. and Smith, E.L. 1986. Selection for high and low harvest index in three winter populations. Crop Sci , 26 : 1177-1150.

15. Vorbew, W.A. 1976. Correlation between quatitative characteristics in spring wheat. Euphytica 21 : 553- 556.