

## علاقات ارتباط الحاصل في العصفور لتحديد معيار انتخاب

كريمة محمد وهيب

قسم علوم المحاصيل الحقلية /كلية الزراعة /جامعة بغداد

المستخلص:

يهدف تحديد أكثر الصفات ارتباطا بالحاصل من اجل اعتمادها معيار انتخاب للحاصل العالي في نبات العصفور ، تم زراعة بذور العصفور صنف الميس في حقول قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد للعام 2007 . سجلت البيانات لعينة النباتات للصفات : الحاصل ووزن مئة بذرة وعدد بذور النبات وعدد الرؤوس الممتلئة وعدد الرؤوس الفارغة وعدد بذور الرأس وعدد التفرعات وارتفاع النبات وارتفاع أول تفرع ووزن الجذر . ثم قسمت هذه العينة كبيرة الحجم إلى ثلاث عينات حسب قيمة الحاصل ، سجلت عليها بيانات الصفات المذكورة . حللت البيانات إحصائيا وقدر معامل الارتباط ومعامل التحديد  $R^2$  . أظهرت نتائج التحليل أن قيم الارتباطات قد اختلفت بين المجموعة الأصلية والمجاميع الثلاثة المجزئة . كما اختلفت بين الحاصل والصفات الأخرى ضمن المجموعة و من مجموعة لأخرى. كانت أكثر الصفات ارتباطا بالحاصل ومؤثرة فيه صفة عدد بذور النبات وعدد الرؤوس الممتلئة التي أسهمت في تباير الحاصل بمقدار 92% و 39% نتيجة ارتباطهما الموجب عالي المعنوية 0.96 و 0.63 ، وارتفاع أول تفرع الذي أسهم في تباير الحاصل بمقدار 11% نتيجة ارتباطه السالب عالي المعنوية 0.33- . كان الإسهام الأكبر للصفات في الحاصل لمجموعة الحاصل العالي لعدد بذور النبات 79% نتيجة الارتباط الموجب عالي المعنوية 0.89 وعدد الرؤوس الممتلئة التي أسهمت بتباير الحاصل بمقدار 23% نتيجة الارتباط الموجب عالي المعنوية 0.48 . كانت ارتباطات الحاصل للمجموعة الثانية مع عدد بذور النبات وعدد بذور الرأس ( 0.54 و 0.30 ) وكان إسهامهما في تفسير تباير الحاصل بمقدار 29% و 9% على الترتيب . أسهمت صفة زيادة ارتفاع أول تفرع (39.9 سم) وانخفاض وزن الجذر 24 غم في قلة الحاصل. كان التأثير المباشر في حاصل البذور لصفة عدد بذور الرأس وارتفاع أول تفرع. يمكن أن نستنتج من هذه البيانات ما يأتي : 1) كلما كان حجم العينة أكبر كلما ظهرت الارتباطات بصورة أوضح . 2) أن أهم صفة ترتبط بالحاصل العالي علاوة على عدد بذور النبات والرؤوس الممتلئة صفة ارتفاع أول تفرع . عليه يمكن اعتماد هذه الصفات معايير انتخاب في برامج تربية تحسين حاصل محصول العصفور .

**The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 43 (3) : 24-32,(2012)****Wuhaib****CORRELATION IN SAFFLOWER TO DETERMINE SELECTION CRITERIA****K.M. Wuhaib****Dept. of Field Crops Sci.****Coll. of Agric. / Univ. of Baghdad****ABSTRACT**

To detect the traits that correlate to yield to rely on them as selection criteria for high yield in safflower ; seeds of maize cultivar planted in Fields of Crops Sci. Dept. – College of Agriculture – Univ. of Baghdad during 2007. Samples data were recorded for traits: Yield, Seeds weight, No. of seeds/plant, no. of full capsules /plant, No. of seeds /capsules, no. of branches, Height of first branch, and root weight. Main sample splited to three samples according to yield value. Data recorded for these three groups for above traits. Data were analyzed, and correlation coefficient and  $R^2$  were estimated. Results of statistical analysis show that correlation coefficients values for main sample differ from that of three subsamples, and between yield and the traits of other groups and within groups. The trait; no. of seeds per plant was significant correlated and affected the yield also no. of full capsules by positive and highly significant 0.96 and 0.63 with yield and contributed 92% and 39% in variance of yield . In high yield group, the no. of seeds/ plant contributed in yield variance by 79% for its positive and highly significant correlation 0.89 with yield, and no. of full capsules which contributed in variance of yield 23% for its positive and highly significant correlation 0.48 with yield. The correlation in moderate yield group, the yield correlated with no. of seeds/plant 0.54 and no. of seeds / capsules 0.30 which contributed in variance of yield 29% and 9%. Group three , the trait that reduced the yield were height of first branch and root weight. The traits were posses direct effect in yield no. of seed per plant and height of first branch . We can conclude: 1) when the sample size was large the correlation become more obvious. 2) The more correlated trait with high yield beside no. of seeds/ plant and no. of full capsules was height of first branch. Hence we can rely these traits as selection criteria in breeding and improvement programs of yield of safflower.

## المقدمة

تقدير الحاصل ومكوناته والارتباطات بين هذه المكونات هام جدا في برامج تربية العصفور لا سيما المكونات التي لها تأثير مباشر في الحاصل وترتبط بالصفات المظهرية المختلفة بتأثيرات غير مباشرة في الحاصل. ذكر كل من Ashri وآخرون (6) و Corleto وآخرون (9) أن أهم مكونات الحاصل في العصفور عدد رؤوس النبات ، كما أن عدد رؤوس النبات أو عدد بذور الرأس أو كليهما مسؤولا عن الحاصل العالي في خطوط العصفور (2) . استنتج Uslu وآخرون (18) و Consentino وآخرون (8) أن الانتخاب لعدد رؤوس النبات وعدد بذور الرأس أو كليهما كان فعالا في تحسين حاصل العصفور. كما وجد Omidi (16) ارتباطا موجبا عالي المعنوية بين عدد رؤوس النبات ووزن مئة بذرة وعدد الفروع الثانوية وحاصل بذور العصفور .

## المواد والطرائق

يهدف تحديد الصفة أو الصفات التي يمكن اعتمادها معيار انتخاب تمت زراعة بذور العصفور صنف الميس في حقول قسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد . زرعت البذور في بداية شهر تشرين ثان من عام 2007 ، في جور على مروز المسافة بينها 25×90 سم ، بعد إعداد تربة الحقل وتحضيرها بإجراء عملية الحراثة والتنعيم والتعبير وإضافة سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي بكمية 100 كغم /هكتار دفعة واحدة قبل الزراعة بعد خلطه بالتربة . أضيف سماد اليوريا بكمية 120 كغم /هكتار بثلاثة دفعات ، الأولى عند الزراعة والثانية في مرحلة التفرعات والثالثة عند بداية التزهير(1) . أجريت عمليات خدمة المحصول من ري وعزق حسب حاجة النبات . تم الحصاد بعد نضج المحصول ، أخذت عينة عشوائية من 135 نبات وسجلت عليها بيانات الصفات: الحاصل ومكوناته : وزن مئة بذرة وعدد بذور النبات وعدد الرؤوس الممتلئة والفارغة وعدد بذور الرأس ، كما سجلت بيانات الصفات : عدد التفرعات الرئيسية وارتفاع أول تفرع من سطح التربة إلى عقدة التفرع الأول ، وارتفاع النبات من سطح التربة إلى قمة النبات ووزن الجذر استخراج الجذر لعمق 50 سم ولمسافة 25 سم من كل جانب، يغسل بالماء

زرع العصفور 4500 سنة قبل الميلاد في مصر والمغرب والصين والهند ، للحصول على صبغة الكارثمين الصفراء أو الحمراء من أزهاره، و تعد الهند وأثيوبيا من الدول التي تزرع وتصدر العصفور كنبات زيتي (4) ، كما يزرع أيضا لقيمته الغذائية لغنى زيتة بالحوامض الدهنية غير المشبعة 78% Linoleic acid (13) . يحاول مربوا النبات تفسير العلاقة بين حاصل البذور والصفات الحقلية والمظهرية باستخدام معامل الارتباط، الذي هو مجموعة واسعة من العلاقات الإحصائية بين اثنين أو أكثر من قيم البيانات أو المشاهدات ، ويشير الارتباط إحصائيا لأي انحراف بين اثنين أو أكثر من المتغيرات العشوائية عن قيم المتوسطات ، وهو يقيس درجة الارتباط ويتحسس العلاقة الخطية وغير الخطية بين متغيرين، ويمكن أن يستخدم الارتباط للاستدلال على العلاقة السببية بين المتغيرات (3)، فالعلاقة السببية هي أساس الارتباط ، أو تقع ضمن الارتباط فيما لو كانت غير مباشرة أو غير معروفة . تساعد المعلومات حول طبيعة ومقدار معامل الارتباط مربو النبات لتحديد معايير الانتخاب لتحسين الصفات المختلفة فضلا عن صفة الحاصل (15) كما ذكر الباحث نفسه أن تحلل المسار يعد أداة مهمة لمربي النبات في تجزئة معاملات الارتباط إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة للمتغيرات المستقلة في المتغير التابع ( حاصل البذور) (15) . تؤثر الصفات المؤثرة في الحاصل بعضها في البعض الآخر في مراحل النمو المختلفة لا سيما الصفات التي تظهر مبكرا وتؤثر في الصفات التي تظهر في نهاية النمو (10) ، وهذا يعد مؤثرا لوجود توازن فعال بين صفات الحاصل والتي تعوق من تحسينه خلال الانتخاب للحاصل نفسه (12) . تؤثر مكونات الحاصل بصورة مباشرة أو غير مباشرة في حاصل البذور لذا من الضروري تحديد تأثيرات مكونات الحاصل فيه . يستخدم تحليل الارتباط بصورة واسعة في أنواع محاصيل عديدة من قبل مربو النبات لفهم طبيعة التداخلات المعقدة بين الصفات ولتشخيص مصادر التباين في الحاصل والتي يمكن استخدامها معيار انتخاب لتحسين حاصل البذور مع العمليات الزراعية ( 5 و 7 و 11 و 12 و 14 و 17 و 19) . أن

لم تختلفا بين المجاميع . كان المؤثر في زيادة حاصل المجموعة الأولى زيادة وزن الجذر بنسبة 139 % عن وزن الجذر لمجموعة الحاصل الواطئ ، ولا يخفى على احد أهمية الجذر للنبات ، فيعد وزن الجذر وانتشار شعيراته مؤشرا على حجم المواد الأولية الممتصة من التربة التي تعد المادة الأولية لعملية التمثيل الكربوني ، مما أدى إلى ظهور التفرعات مبكرا وقريبة من سطح التربة (21.8 سم ) وهي اقل من ارتفاع أول تفرع لمجموعة الحاصل الواطئ بمقدار 18 سم ، وهذا أدى إلى ظهور عدد أفرع للنبات أكثر من عدد أفرع النبات لمجموعة الحاصل الواطئ بمقدار 8.9 فرعا ، ونتيجة لذلك فقد زاد عدد رؤوس النبات الممتلئة عما في مجموعة قليلة الحاصل بنسبة 102 % كما زاد أيضا عدد بذور الرأس الواحد بمقدار 11.7 بذرة ، مما أدى إلى زيادة عدد بذور النبات من 1089 لمجموعة الحاصل الواطئ إلى 3593 بذرة لمجموعة الحاصل العالي وذلك بنسبة زيادة مقدارها 230 % . وبذا فان المؤثر الفعال في زيادة الحاصل هو انخفاض ارتفاع أول تفرع وعدد الأفرع الرئيسية وعدد بذور النبات.

جدول 1 . متوسط الصفات للمجاميع الثلاثة وعالية ومتوسطة وقليلة الحاصل .

الصفات المجموعة	الحاصل غم	وزن مئة بذرة غم	عدد بذور النبات	عدد الرؤوس الرأس	عدد الرؤوس الممتلئة	عدد الرؤوس الفارغة	عدد الأفرع الرئيسية	ارتفاع أول تفرع سم	ارتفاع النبات سم	وزن الجذر غم
مجموعة 1	135.4	3.78	3593	37.7	101.8	6.33	23.73	21.8	163.7	57.6
مجموعة 2	69.3	3.83	1842	30.2	72.3	5.76	19.82	37.5	161.1	36.4
مجموعة 3	39.4	3.69	1089	26.0	50.4	2.82	15.69	39.9	159.6	24.1
ا.ف.م. 5%	12.75	n.s	412.5	8.3	18.6	2.74	3.28	17.1	n.s	14.1

قيم الارتباط للمجموعة الأصلية :

عن الحاصل العالي في خطوط العنصر . إذ كلما انخفض ارتفاع أول تفرع زاد عدد أفرع النبات مما يزيد من عدد الرؤوس الممتلئة فزيادة عدد بذور النبات المؤثر الفعال في زيادة الحاصل . من جهة أخرى فان زيادة وزن وحجم انتشار الشعيرات الجذرية يؤدي إلى زيادة امتصاص المواد الأولية من التربة التي تدخل في عملية التمثيل الكربوني فيزيد عدد البذور الممتلئة أو وزن البذرة ومن ثم زيادة حاصل النبات. أما العلاقات فيما بين الصفات الأخرى فقد كان لوزن البذرة ارتباطا موجبا عالي المعنوية فقط مع ارتفاع النبات ، ولعل

ويجفف ويتم وزنه بعد أن يصل ثبات الوزن . صنفت هذه العينة الأصلية كبيرة الحجم (135) إلى ثلاث عينات حسب قيم الحاصل بحجم 45 نبات لكل عينة لخمس مكررات وكالاتي : مجموعة أولى (مجموعة الحاصل العالي 100 غم للنبات فأعلى) المجموعة الثانية مجموعة الحاصل المتوسط ينحصر حاصل النبات فيها بين ( 51-99 غم للنبات ) ، والمجموعة الثالثة مجموعة قليلة الحاصل ( حاصل النبات من 50 غم إلى 25 غم للنبات ) لاستكشاف الصفة أو الصفات التي ترتبط أو تؤثر في الحاصل العالي أو الواطئ . سجلت البيانات لهذه المجاميع وحلت إحصائيا باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وقدر الارتباط البسيط بين هذه الصفات ومع الحاصل للمجاميع الثلاثة كما تم تقدير معامل التحديد  $R^2$  ومعامل المسار .

#### النتائج والمناقشة

متوسط الصفات للمجاميع الثلاثة :

يبين جدول 1 الاختلاف المعنوي بين الصفات للمجاميع الثلاثة باستثناء صفة وزن مئة بذرة وصفة ارتفاع النبات للثلاث

يوضح جدول 2 قيم الارتباط بين الحاصل ومكوناته و صفات أخرى للمجموعة الرئيسية التي حجمها 137 نبات . كان ارتباط الحاصل موجبا عالي المعنوية مع عدد بذور النبات وعدد بذور الرأس وعدد الرؤوس الممتلئة والرؤوس الفارغة وعدد الأفرع الرئيسية ووزن الجذر ، وسالبا عالي المعنوية مع ارتفاع أول تفرع ، وقد أشار Ashri وآخرون ( 6 ) و Corleto وآخرون (9) إلى أن أهم مكونات الحاصل في العنصر عدد رؤوس النبات ، وذكر Abel و Discroll ( 2 ) أن عدد رؤوس النبات أو عدد بذور الرأس أو كليهما مسؤولا

بعضها في البعض الآخر في مراحل النمو المختلفة لا سيما الصفات التي تظهر مبكرا وتؤثر في الصفات التي تظهر في نهاية النمو ، وقد ذكر Nimbkar (12) أن هذا يعد مؤثرا في الحاصل لوجود توازن فعال بين مكوناته والتي تعوق من تحسينه خلال الانتخاب للحاصل نفسه . يزداد عدد الأفرع الرئيسية بزيادة وزن الجذر كما يوضحه الارتباط الموجب عالي المعنوية بينهما (0.392) ، وانخفاض ارتفاع أول تفرع كما يوضحه الارتباط السالب عالي المعنوية بينهما (-0.375) . أما ارتفاع النبات فكان له ارتباط موجب فقط مع وزن الجذر (0.221) . كان لارتفاع أول تفرع ارتباطا سلبا عالي المعنوية مع وزن الجذر (-0.333) وكما ذكرنا أن زيادة وزن الجذر وزيادة تشبته للنبات يزيد من امتصاص المواد الأولية فزيادة التمثيل الكربوني مما يزيد من سرعة النمو وتكوين الأفرع مبكرا وقريبا من سطح التربة .

قيم الارتباط في مجموعة الحاصل العالي :

يوضح جدول يوضح جدول 3 أن الحاصل العالي في هذه المجموعة كان ناتجا من الارتباط الموجب عالي المعنوية مع مكونين رئيسيين فقط من مكونات الحاصل وهما عدد بذور النبات 0.89 وعدد الرؤوس الممتلئة 0.48 ، وقد أشار Abel و Discroll (2) أن عدد رؤوس النبات أو عدد بذور الرأس أو كليهما مسؤول عن الحاصل العالي في خطوط العصف ، كما استنتج Uslu وآخرون (18) و Consentino (8) أن الانتخاب لعدد رؤوس النبات وعدد بذور الرأس أو كليهما كان فعالا في تحسين حاصل العصف. أما الارتباطات فيما بين الصفات الأخرى فكان لعدد الرؤوس الممتلئة ارتباطا سلبا ومعنويا (-0.30) مع وزن البذرة وعدد بذور الرأس (-0.61) ، وكما اشرنا فيما سبق كلما زاد عدد رؤوس النبات قل وزن البذرة لحصول التنافس على المواد الممتلئة ، وأيضا كلما زاد عدد الرؤوس قل عدد بذور الرأس الواحد ، وهذا خلاف ما وجدته (13) Omidى من وجود ارتباط موجب عالي المعنوية بين عدد رؤوس النبات ووزن مئة بذرة وعدد الفروع الثانوية وحاصل بذور العصف . أما الارتباط عالي المعنوية فكان فقط مع عدد

زيادة ارتفاع النبات تساعد في جعل هيئة وشكل النبات وتوزيع أفرعه وأوراقه بصورة تسمح بنفوذ الأشعة الضوئية بصورة كافية فتزيد من عملية التمثيل الكربوني فزيادة وزن البذرة . أما عدد بذور النبات فكان له ارتباطا موجبا عالي المعنوية مع الصفات الأخرى جميعا ألا صفة ارتفاع النبات وكان له ارتباطا سلبا عالي المعنوية مع ارتفاع أول تفرع وذلك لان انخفاض أول تفرع يزيد من عدد التفرعات فزيادة عدد الرؤوس فزيادة عدد بذور النبات المؤثر الأكبر في حاصل النبات . كان لعدد بذور الرأس ارتباطا سلبا فقط مع عدد الرؤوس الممتلئة وعدد الأفرع الرئيسية ، إذ أن زيادة عدد الأفرع يؤدي إلى زيادة عدد الرؤوس الممتلئة وان زيادة التنافس بزيادة عدد الرؤوس يؤدي إلى قلة البذور للرأس الواحد ، وقد أشار Abel و Discroll (2) أن عدد رؤوس النبات أو عدد بذور الرأس أو كليهما مسؤول عن الحاصل العالي في خطوط العصف . كما استنتج Uslu وآخرون (18) و Consentino وآخرون (8) أن الانتخاب لعدد رؤوس النبات وعدد بذور الرأس أو كليهما كان فعالا في تحسين حاصل العصف. ارتبط عدد الرؤوس الممتلئة ارتباطا موجبا مع عدد الرؤوس الفارغة 0.397 وعدد الأفرع الرئيسية 0.739 ووزن الجذر 0.513 ، أن زيادة وزن الجذر يؤدي إلى زيادة نمو النبات لزيادة التمثيل الكربوني وتكوين عدد أفرع أكثر فيزداد عدد الرؤوس الممتلئة ، كما كان لوزن الجذر ارتباطا سلبا عالي المعنوية مع ارتفاع أول تفرع ، حيث أن ظهور الأفرع مبكرا يعطي فرصة لها بالامتلاء قبل ظهور الأفرع الثانوية والثالثة التي تظهر متأخرة فتزيد من التنافس، عندها تظهر الرؤوس الفارغة لعدم تمكنها من الحصول على كفايتها من المتمثلات فتؤثر في عدد الأفرع الممتلئة . وهذا واضح من الارتباط السالب بين عدد الرؤوس الفارغة وارتفاع النبات وارتفاع أول تفرع ، إذ تتيح زيادة ارتفاع النبات وانخفاض ارتفاع أول تفرع إلى استمرار ظهور التفرعات الرئيسية والثانوية والثالثة وقد تكون هناك فروعا رابعة ، ويكون ظهور هذه التفرعات الأخيرة متأخرا فتكثر فيها الرؤوس الفارغة كما سبق أن ذكرنا ذلك ، فقد ذكر Dokuyucu و Akkaya (10) أن الصفات التي تؤثر في الحاصل يؤثر

بذور النبات 0.58 . نلاحظ هنا أن عدد الرؤوس الفارغة يرتبط موجبا مع عدد بذور النبات وعدد رؤوسه الممتلئة وهذا قد يراه البعض انه خلاف المنطق ، ألا أن الذي يحصل هنا جدول 2. قيم الارتباط البسيط بين الحاصل ومكوناته وصفات مظهرية أخرى للمجموعة الاصلية .

ارتفاع أول تفرع	ارتفاع النبات سم	عدد الأفرع الرئيسية	عدد الرؤوس الفارغة	عدد الرؤوس الممتلئة	عدد بذور الرأس	عدد بذور النبات	وزن مئة بذرة غم	حاصل النبات غم
وزن مئة بذرة	0.113	1.00						
عدد بذور النبات	0.96**	-0.13	1.00					
عدد بذور الرأس	0.41**	-0.07	0.42**	1.00				
عدد الرؤوس الممتلئة	0.63**	-0.08	0.65**	-0.34**	1.00			
عدد الرؤوس الفارغة	0.25**	-0.16	0.28**	-0.10	0.40**	1.00		
عدد الأفرع الرئيسية	0.40**	-0.09	0.43**	-0.29**	0.74**	0.21*	1.00	
ارتفاع النبات	0.1	0.41**	.04	0.14	-0.09	-0.19	-0.12	
ارتفاع أول تفرع	-0.33**	-0.02	-0.32**	0.11	-0.43**	-0.27**	-0.38**	0.04
وزن الجذر	0.59**	0.11	0.58**	0.11	0.51**	0.22*	0.39**	0.22*
								-0.33**

الممتلئة التي أسهمت بنسبة 23 % في تغاير الحاصل . وقد استنتج Uslu وآخرون (18) و Consentino وآخرون (8) أن الانتخاب لعدد رؤوس النبات وعدد بذور الرأس أو كليهما كان فعالا في تحسين حاصل العنصر ، كما ذكر Ashri وآخرون (6) و Corleto (9) وآخرون أن أهم مكونات حاصل العنصر عدد رؤوس النبات. قيم الارتباط في مجموعة الحاصل المتوسط :

نلاحظ من جدول 4 أن الحاصل المتوسط كان نتيجة إسهام صفة عدد بذور النبات في تغاير الحاصل بنسبة 29 % وذلك لارتباطها ارتباطا موجبا عالي المعنوية معه فضلا عن الارتباط الموجب المعنوي لعدد بذور الرأس ( 54.%) وذلك لارتباطها ارتباطا موجبا عالي المعنوية معه فضلا عن الارتباط الموجب المعنوي لعدد بذور الرأس (0.3). والتي قد أسهمت في تغاير الحاصل بنسبة 9 % . نلاحظ في هذه المجموعة أن الحاصل قد انخفض نتيجة عدم ارتباطه بالمكونات الرئيسية للحاصل سوى عدد بذور النبات والذي كان إسهامه فيه 29 % وهي اقل من إسهامها في مجموعة الحاصل العالي (79 %). ارتبط عدد بذور النبات ارتباطا سالباً عالي المعنوية مع وزن مئة بذرة (-0.72)

كذلك فان سرعة وكثرة الأفرع الرئيسية ستساعد في ظهور أفرع ثانوية وثالثة وكلها تحمل رؤوس ولكثرة التنافس بينها قد تزداد نسبة الرؤوس الفارغة ، ففي الحقيقة هي لا تزيد عدد الرؤوس الممتلئة ولا عدد البذور وإنما تزداد بزيادة عدد الأفرع وعدد الرؤوس الكلية . ترتبط صفة عدد الأفرع الرئيسية ارتباطا موجبا عالي المعنوية مع عدد الرؤوس الممتلئة وارتباطا موجبا معنويا مع عدد بذور النبات ، ألا أن ارتباطها كان سالباً عالي المعنوية مع عدد بذور الرأس وسالباً معنويا مع وزن مئة بذرة . كان لارتفاع النبات ارتباطا موجبا عالي المعنوية مع عدد بذور الرأس ومعنويا مع وزن مئة بذرة ، وسالباً عالي المعنوية مع عدد الأفرع الرئيسية ومعنويا مع عدد الرؤوس الممتلئة إذ من الملاحظ أن النباتات القصيرة تكون أكثر تفرعا وأكثر ازدهاما بالأفرع الرئيسية والثانوية . أما ارتفاع أول تفرع فكان له ارتباطا موجبا ومعنويا مع عدد بذور الرأس ، وذلك لانخفاض عدد الرؤوس بزيادة ارتفاع أول تفرع فيزداد عدد بذور الرأس الواحد، ألا أن الأكثر أهمية هو الارتباط السالب المعنوي مع عدد الأفرع الرئيسية . نستنتج مما سبق أن أهم مكونين لزيادة حاصل هذه المجموعة هو عدد بذور النبات إذ كانت قيمة الارتباط 0.89 أي أنها ساهمت في تغاير الحاصل بنسبة 79 % ، وعدد الرؤوس

جدول 3. قيم الارتباط البسيط بين الحاصل ومكوناته وصفات مظهرية أخرى في مجموعة الحاصل المتوسط .

ارتفاع أول تفرع	ارتفاع النبات سم	عدد الأفرع الرئيسية	عدد الرؤوس الفارغة	عدد الرؤوس الممتلئة	عدد بذور الرأس	عدد بذور النبات	وزن مئة بذرة غم	حاصل النبات غم
0.09	0.09	0.12	0.26	0.18	-0.07	0.19	-0.15	0.13
1.00	0.21	-0.37*	-0.31*	-0.29	0.35*	-0.05	0.02	-0.06
1.00	-0.42**	-0.16	-0.33*	0.49**	0.07	0.34*	0.18	0.18
1.00	1.00	0.35*	0.53**	-0.42**	0.31*	-0.30*	0.20	0.20
1.00	0.43**	1.00	0.43**	-0.23	0.30*	-0.28	0.23	0.23
1.00	-0.61**	1.00	-0.61**	0.58**	-0.30*	0.48**	0.26	0.26
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.09	0.09	0.12	0.26	0.18	-0.07	0.19	-0.15	0.13

(0.44) ، إذ كلما زاد ارتفاع النبات زاد تعرض أجزائه إلى أشعة الشمس ونفذ الضوء إلى داخل النبات بصورة أفضل ، مما يزيد من عملية التمثيل الكربوني فيزيد وزن البذور وهذا يؤثر بعدد البذور ، وهذا واضح من الارتباط السالب (-0.44) بين ارتفاع النبات وعدد بذوره . لم يكن لارتفاع أول تفرع في هذه المجموعة أي ارتباط سالب أو موجب مع أي صفة من الصفات المدروسة . أما وزن الجذر فقد ارتبط سالباً ومعنوياً فقط مع ارتفاع أول تفرع .

. أما عدد بذور الرأس فقد ارتبط ارتباطاً موجباً ومعنوياً مع صفة عدد بذور النبات (0.33) . كان لعدد الرؤوس الممتلئة ارتباطاً سالباً عالي المعنوية مع عدد بذور الرأس (-0.88) . لم يكن لعدد الرؤوس الفارغة أي ارتباط سوى الارتباط الموجب مع عدد الرؤوس الممتلئة . كان لعدد الأفرع الرئيسية ارتباطاً موجباً عالي المعنوية (0.73) مع عدد الرؤوس الممتلئة وسالباً عالي المعنوية (-0.57) مع عدد بذور الرأس، وتفسير ذلك كما أسلفنا سابقاً ، ارتبط ارتفاع النبات ارتباطاً موجباً عالي المعنوية مع وزن مئة بذرة

جدول 4. قيم الارتباط البسيط بين الحاصل ومكوناته وصفات مظهرية أخرى في مجموعة الحاصل المتوسط .

ارتفاع أول تفرع	ارتفاع النبات سم	عدد الأفرع الرئيسية	عدد الرؤوس الفارغة	عدد الرؤوس الممتلئة	عدد بذور الرأس	عدد بذور النبات	وزن مئة بذرة غم	حاصل النبات غم
-0.36*	0.24	0.28	0.07	0.29	-0.19	0.07	0.05	0.17
1.00	0.05	-0.11	-0.22	-0.18	0.14	-0.07	-0.08	-0.18
1.00	-0.18	-0.36*	-0.19	-0.19	0.10	-0.44**	0.44**	-0.14
1.00	1.00	1.00	1.00	0.73**	-0.57**	0.06	-0.26	-0.18
1.00	0.30*	1.00	0.30*	-0.23	0.20	-0.07	-0.07	0.22
1.00	-0.88**	1.00	-0.88**	0.03	0.33*	-0.09	-0.72**	-0.10
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
-0.36*	0.24	0.28	0.07	0.29	-0.19	0.07	0.05	0.17

قيم الارتباط في مجموعة الحاصل القليل :

ذلك كان للحاصل في هذه المجموعة ارتباطاً سالباً عالي المعنوية مع ارتفاع أول تفرع ، أي كلما زاد ارتفاع أول تفرع قل الحاصل وهذه نتيجة مهمة جداً في محصول العنبر التي وهذا واضح من جدول 1 حيث كان ارتفاع أول تفرع لهذه المجموعة 39.9 سم وهو أعلى مما في المجموعتين

ارتبط الحاصل في هذه المجموعة كما في مجموعة الحاصل العالي موجباً عالي المعنوية مع عدد البذور 0.78 ، وموجباً معنوياً مع عدد الرؤوس الممتلئة 0.32 فكانت نسبة إسهامها في تغاير الحاصل 61 % و 10 % على الترتيب وهي أقل من نسبة إسهامها في مجموعة الحاصل العالي ، فضلاً عن

داخل الرأس فيقل عددها وبالنتيجة قلة عدد بذور النبات المكون الرئيسي للحاصل ، فقد انخفض عدد بذور الرأس لهذه المجموعة إلى الثلث أي بنسبة 70 % عن مجموعة الحاصل العالي وينسبة 41 % عن الحاصل المتوسط. إذن يمكن أن نقول أن قلة الحاصل في محصول العنبر يعود بالدرجة الأساس إلى انخفاض وزن الجذر الذي يؤثر في سرعة النمو وتكوين أفرع قريبة من سطح التربة مما يؤدي إلى ازدياد عددها وبالنتيجة عدد التفرعات الرئيسية فعدد الرؤوس الممتلئة الذي له الإسهام الأكبر في حاصل نبات العنبر . ومن الجدير بالذكر أن وزن البذرة لم يكن له أي ارتباط موجب مع الحاصل ولا مع الصفات الأخرى سوى مع ارتفاع النبات للمجموعة الرئيسية والمجاميع الثلاثة المجزئة عنها ، وهذا خلاف ما وجدته Omid (13) من وجود ارتباط موجب عالي المعنوية بين وزن مئة بذرة وعدد رؤوس النبات وعدد الفروع الثانوية وحاصل بذور العنبر .

الاخريتين إذ كان هذا الارتفاع لمجموعة الحاصل العالي 21.8 سم ومجموعة الحاصل المتوسط 37.5 سم ، أدى هذا إلى قلة الأفرع الرئيسية لهذه المجموعة 15.69 فرعا مقارنة بعدد أفرع الحاصل العالي 23.73 فرعا ومجموعة الحاصل المتوسط 19.82 فرعا ، إن قلة أو انخفاض عدد التفرعات الرئيسية نتج عنه انخفاض عد الرؤوس الممتلئة 50.4 رأسا مقابل 101.8 رأسا لمجموعة الحاصل العالي و72.3 رأسا لمجموعة الحاصل المتوسط . كما كان لهذه المجموعة (الحاصل القليل ) ارتباطا موجبا عالي المعنوية مع وزن الجذر وهو السبب الآخر في قلة الحاصل وذلك لان وزن الجذر في هذه المجموعة كان 24.1 غم وهو اقل من وزن الجذر لمجموعة الحاصل العالي 57.6 غم ومجموعة الحاصل المتوسط 36.4 غم ، مما أدى إلى قلة بذور الرأس نتيجة قلة المواد الأولية الممتصة من التربة والتي تؤثر في انخفاض كفاءة التمثيل الكربوني فتتخفص كمية المتمثلات الواصلة إلى الرؤوس مما يؤدي إلى عدم اكتمال نمو البذور

جدول 5. قيم الارتباط البسيط بين الحاصل ومكوناته وصفات مظهرية أخرى في مجموعة الحاصل القليل .

ارتفاع أول تفرع	ارتفاع النبات سم	عدد الأفرع الرئيسية	عدد الرؤوس الفارغة	عدد الرؤوس الممتلئة	عدد بذور الرأس	عدد بذور النبات	وزن مئة بذرة غم	حاصل النبات غم
وزن مئة بذرة	0.08	1.00						
عدد بذور النبات	0.78**	-0.55**	1.00					
عدد بذور الرأس	0.05	-0.38*	0.27	1.00				
عدد الرؤوس الممتلئة	0.32*	0.04	0.27	-0.76**	1.00			
عدد الرؤوس الفارغة	0.21	-0.44**	0.46**	-0.07	0.39**	1.00		
عدد الأفرع الرئيسية	0.18	0.16	0.08	-0.58**	0.81**	0.31*	1.00	
ارتفاع النبات	0.11	0.46*8	-0.18	-0.32*	0.18	-0.06	0.16	1.00
ارتفاع أول تفرع	-0.39**	0.05	-0.36*	0.37*	-0.56**	-0.26	-0.45**	-0.05
وزن الجذر	0.41**	0.49**	0.05	-0.32*	0.33*	-0.06	0.20	0.44**
								-0.30*

معامل المسار :

وهذا يؤكد الارتباط البسيط الموجب عالي المعنوية 0.41 ( جدول 1 ) . حصل الحال نفسه لصفة ارتفاع أول تفرع حيث كان له تأثيرا مباشرا في الحاصل نتيجة العلاقة السالبة معه ، وكما ذكرنا انه كلما انخفض ارتفاع أول تفرع زاد عدد التفرعات التي تزيد من عدد الرؤوس الممتلئة فيزيد الحاصل .

يوضح جدول 6 الارتباطات بين الحاصل والصفات الأخرى ، وكذلك بين الصفات المختلفة ، وقد جزئت إلى تأثيرات مباشرة وغير مباشرة . نلاحظ في مجموعة A أن معامل الارتباط بين العامل المؤثر (عدد بذور الرأس) والعامل المتأثر ( الحاصل) كان مقاربا للتأثير المباشر للمؤثر ، وهذا يفسر وجود علاقة حقيقية بينهما أي يمكن أن يكون الانتخاب فعلا لهذه الصفة .

جدول 6 . معامل المسار للصفات المدروسة:

A : الصفات	وزن البذرة (غم)	عدد بذور النبات	عدد بذور الرأس	الارتباط مع الوراثة مع الحاصل
وزن البذرة	0.1318	-0.0998	-0.0036	0.0284
عدد بذور النبات	-0.0674	0.1953	-0.1427	-0.0148
عدد بذور الرأس	-0.0006	-0.0326	0.8548	0.8216

B :	الرؤوس الممتلئة	الرؤوس الفارغة	الأفرع الرئيسية	الارتباط مع الحاصل
الرؤوس الممتلئة	0.3112	0.0084	-0.2911	0.0284
الرؤوس الفارغة	0.0046	-0.5656	0.0592	-0.5110
الأفرع الرئيسية	0.2556	0.0945	-0.3544	-0.0043

C :	ارتفاع النبات	ارتفاع أول تفرع	وزن الجذر	الارتباط مع الحاصل
ارتفاع النبات	0.4282	-0.0149	-0.4281	-0.0148
ارتفاع أول تفرع	0.0122	0.5254	0.0022	-0.5110
وزن الجذر	0.3518	0.0022	-0.5210	-0.1670

، أما أهم صفة تؤثر في انخفاض الحاصل فهي انخفاض وزن الجذر وسعة انتشاره وزيادة ارتفاع أول تفرع . كما أكد معامل المسار على أهمية عدد بذور الرأس وارتفاع أول تفرع وتأثيرهما المباشر في الحاصل .

إن يمكن أن نستنتج جان الارتباطات لحجم العينة الكبير يشتمل على كل الارتباطات لارتباطات الصفات للمجاميع المجزئة منها . كما يمكن أن نستنتج أن أهم مكونين للحاصل العالي هو عدد بذور النبات وعدد الرؤوس الممتلئة المصادر :

6-Ashri ,A. ,E. Zimmer ,L. Urie and A. Ghaner . 1976 . Evaluation of the world collection of safflower for yield and yield components and their relationship .Crop Sci. 14 : 799 -802 .

7-Cakmakci , S. ,B. A ydinOğlu and M. Karaca .2003 . Determining relationships among yield and yield components using correlation and path analysis in summer sown common vetch (Vicia sativa L.) genotypes . Pakistan J. Bot. 35 (3) : 387 – 400 .

8-Consentino , S., V. Copani , M . Camarata .1997 . Relation between meteorological parameters yield and seed oil content in safflower in Mediterranean environments. IV International Safflower Conference .Italy . 149 – 155 .

9-Corleto , A. , E. Cazzato and Ventricelli . 1997 . Performance of hybrid and open pollinated safflower in two different Mediterranean environments .IV International safflower Conference . Italy . 276 -278 .

10-Dokuyucu , T. and A. Akkaya . 1999 . Path coefficient analysis and correlation of grain

1 -عباس،عقيل جابر وموفق عبد الرزاق النقيب . 2003 . دراسة بعض الصفات الفسيولوجية وحاصل البذور لأصناف من العصفور . مجلة العلوم الزراعية العراقية 34 ( 1 ) : 83 -88 .

2-Abel, G.H. and M. F. Discroll. 1976 . Sequential traits development and breeding for high yield . Crop Sci. 16 : 213 -216 .

3-Ahmadi, M.R. and A.H. Omidi . 1997. Evaluation of 25 safflower (Carthamus tinctorius L. ) genotypes for their morpho – agronomic characters . IV International safflower Conference . Italy .218 – 221 .

4-Aldrich , J. 1995 . Correlations genuine and spurious in Pearson and Yule . Statistical Sci. 10 (4) : 364 -376 .

5-Ali , N., J. Farzad, Y.E. Jaferieh and M.Y. Mrza . 2003 . Relationship among yield components and selection criteria for yield improvement in winter rape seed (Brassica napus L. ) . Pak. J. Bot. 35(2) : 167 -174 .

16-Tuncturk , M. and V. Ciftci . 2007 .Relationships between yield and some yield components in rapeseed (*Brassica napus* ssp. *Oleifera* L. ) cultivars by using correlation and path analysis . Pak. J. Bot. 39 (1) : 81 – 84 .

17-Türk, M., N. Celik, G. Bayram and E. Budakli .2008 . Relationships between seed yield components in narbon bean (*Vician arbonensis* L. ) by path analysis . Bangladesh J. Bot. 37 ( 1) : 27 – 32 .

18-Uslu , N. , A. Akin and M. Basi. 1997 . Weed and row spacing effects on some agronomic characters of spring planted . IV International Safflower Conference .Italy . 128 -132 .

19-Yücel , C. 2004 . Correlation and path coefficient analysis of seed yield components in the narbon bean ( *Vician arbonensis* L. ) . Turkish , J. Agric & Forestry . 28 : 371 – 376 .

yield components of wheat ( *Triticum aestivum* L. ) genotypes . Rachis Newsletter 18 (2) : 17 – 21 .

11-Grafius , J.E. 1972 . Competition for environmental resources by component characters . Crop Sci. 12 : 364 – 367 .

12-Nimbkar , N. 2002 . Revival of an ancient crop safflower. Net firms web hosting.

13-Omidi , A. H . and O. Tabrizi .2002 . Correlation between traits and path analysis for grain and oil yield in spring safflower . Sesame and safflower .15 : 78 – 82 .

14-Sinebo ,W. 2002 . Yield relationships of barely grown in a tropical high land environment .Crop Sci. 42 : 428 – 437 .

15-Thanki , H. P. and S. L. Sawargaonkar .2010 . Path coefficient analysis in pigeon pea ( *Cajanuscajan* L.Mill sp. ) Electronic J. of Plant Breeding . 1(4) : 936 – 939 .