غربلة بعض التراكيب الوراثية من الحمص للحاصل العالي

عبد الجليل رحيم عبود، فوزي زياد عزو، وليد محمد صالح، عبد الكريم حايف كاظم
وزارة العلوم والتكنولوجيا
Email: fawzizead_azzo@yahoo.com

الخلاصة
نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث تكريت/وزارة العلوم والتكنولوجيا خلال الموسمين 2010-2011 و 2011-2012 لغربلة وانتخاب 13 تركيب وراثي من الحمص. أظهرت النتائج تفوق التركيب الوراثي 71759 بالتبكير في التزهير (119.33 و 94) يوم والنضج (169.67 و 132) يوم في كلا الموسمين وعلى التوالي. تفوق التركيب الوراثي 131985 في صفات عدد بذور النبات الواحد (120 و 110) بذره، حاصل النبات الواحد (24.63 و 23) غم وحاصل بذور (3903.5 و 3681.9) كغم/هكتار في كلا الموسمين وعلى التوالي.

Screening of some chickpea genotypes for high yield

Abdul-Jalel Rahim Abod, Fawzi Zead Azzo,
Waled Muhammad Salh, Abdul Karem Hayf Kadim
Ministry of Science and Technology
Email: fawzizead_azzo@yahoo.com

Abstract
Field experiment was carried out in Tekret Research Station/ Ministry Of Science and Technology in 2010-2011 and 2011-2012 seasons to screen and select 13 chickpea genotypes. The results showed that genotype 71759 was superior in early flowering (119.33 and 94) days, early mature (169.67 and 132) days in both seasons respectively. Genotype 131985 was superior in number of seeds per plant (120, 110) seeds, plant yield (24.63, 23) gm and seed yield (3903.5, 3681.9) Kg/ha for both seasons respectively.

المقدمة
يعتبر الحمص ثاني محصول بقولي مهم في العراق بعد محصول الباقلاء من حيث المساحات المزروعة والاستهلاك المحلي وتنتشر زراعته في المناطق الشمالية من العراق (إقليم كردستان ومحافظة نينوى) ويزرع في مناطق مضمونة الامطار او شبه مضمونة الامطار كما يمكن زراعته بعروتين الأولى في شهر كانون الأول وتعرف بالعروة الشتوية والثانية في شباط وتعرف بالعروة الربيعية ويحصد في شهر أيار إلى حزيران ومن اهم مشاكله قلة الإنتاجية في وحدة المساحة واصابته بمرض الذبول الفيوزرمي ومرض Ascochyla blight (Saxena وآخرون، 1996). تعتبر طريقة التربية بالانتخاب من الطرق المهمة في تحديد الاستراتيجية العلمية في تربية محصول الحمص لتحمل الشد البيئي سواء الجفاف او الملوحة وارتفاع او انخفاض درجة الحرارة وغيرها، كما انها تساهم في تحديد التراكيب الوراثية المتأقلمة للبيئات المختلفة (Jha وآخرون، 2014).
أشار Bakhsh وآخرون (2006) إلى ان صفة عدد قرنات النبات الواحد مهمة في انتخاب التراكيب الوراثية من الحمص ذات الإنتاجية العالية. وجد Wang وآخرون (2006) فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد قرنات النبات عند مستوى احتمال 0.05 وحاصل البذور عند مستوى احتمال 0.01 كما وجدوا ان درجات الحرارة تؤثر معنوياً على حاصل البذور وان النوع Desi أكثر تحملاً لدرجة الحرارة من النوع Kabuli. لاحظ Yücel وآخرون (2006) ان صفة عدد بذور النبات الواحد هي التي تحدد التراكيب الوراثية ذات الحاصل العالي في عمليات الانتخاب. حدد Hasan وآخرون (2008) 4 تراكيب وراثية من الحمص متفوقة بصفات الحاصل ومكوناته وان انتخاب سلالات مبكرة في التزهير والنضج وذات وزن 100 بذره عالي مفيد في برامج تربية محصول الحمص. وجد Biçer (2009) علاقة بين حجم البذور ووزن 100 بذره وحاصل البذور وأشار إلى ان انتخاب البذور ذات الحجم الكبير يعطي حاصل عالي لكن صفة حجم البذور لا تؤثر على باقي صفات مكونات الحاصل. لاحظ Kanouni وآخرون (2009) وجود فروق معنوية بين 41 تركيب وراثي من الحمص في صفات ارتفاع النبات، عدد قرنات النبات الواحد، وزن 100 بذره والحاصل العام كما وجدوا ارتباط معنوي بين وزن 100 بذره والحاصل العام كذلك تبين لهم ان وزن 100 بذره والحاصل يتأثر بانخفاض درجات الحرارة. استخدم Shah وآخرون (2009) طريقة الغربلة والانتخاب على 249 طفره من الحمص وتمكن من تحديد 26 طفره منها مقاومة لمرض الذبول الفيوزرمي ومرض Ascochyla blight.

تميزت 3 تراكيب وراثية من الحمص بالحاصل والاستقرار العالي في 6 بيئات مختلفة وعلى مدى سنتين من أصل 16 تركيب وراثي (Bakhsh وآخرون، 2011). تمكن Azzo وآخرون (2012) من تحديد 3 تراكيب وراثية مدخلة ملائمة لبيئة وسط العراق كما وجدت فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لكل الصفات المدروسة عدى صفة وزن 100 بذره. لاحظ Sahi وآخرون (2012) ان عملية الغربلة والانتخاب غير فعالة في تحديد التراكيب الوراثية من الحمص المقاومة لمرض Ascochyla blight عند غربلته لـ 48 تركيب وراثي من الحمص. تمكن Ali وآخرون (2013) من انتخاب 5 تراكيب وراثية من الحمص ذات إنتاجية عالية ومقاومة لمرض Ascochyla blight من أصل 10 تراكيب وراثية وعلى مدى سنتين. استخدم Rashid وآخرون (2013) طريقة الغربلة والانتخاب على 34 تركيب وراثي من الحمص المزروع على مدى 3 سنوات وحدد 6 تراكيب وراثية تميزت بالحاصل العالي.

يهدف البحث إلى غربلة وانتخاب 13 تركيب وراثي من الحمص لتحديد أفضلها من الناحية الإنتاجية والتبكير في التزهير والنضج.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث تكريت/وزارة العلوم والتكنولوجيا في الموسمين 2010-2011 و 2011-2012. زرعت بذور 12 تركيب وراثي من الحمص مدخلة من المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) وهذه التراكيب الوراثية من نوع Kabuli والذي سبق وان ادخل في برامج غربلة على مدة عدة سنوات إضافة إلى صنف محلي للمقارنة هو غاب بتاريخ 10/11/ 2010 و 25/12/2011 وبكثافة نباتية 160000 نبات/هكتار وكانت المسافة بين نبات واخر 25 × 25 سم. سمدت التجربة بـ 120 كغم/هكتار من السماد المركب NP 27 : 27 كدفعة واحدة قبل الزراعة. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبواقع 3 مكررات وبذلك بلغ عدد الوحدات التجريبية 39 وحدة وبمساحة 9 م^2 لكل وحدة تجريبية. اخذت البينات وحللت احصائياً باستخدام البرنامج الاحصائي Genstat Discovery 4 وقورنت المعدلات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج في جدول (1) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفتي الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير ونضج.

بكر التركيب الوراثي 71759 في التزهير إذ بلغ عدد الأيام من الزراعة إلى 50% تزهير 119.33 و 94 يوم لكلا الموسمين وعلى التوالي ولم يختلف معنوياً عن التركيبين 131985 و 5858 في الموسم الثاني فقط، بينما تأخر التركيب الوراثي 75125 في التزهير إذ بلغ 138.33 يوم في الموسم الأول والتركيب الوراثي 71712 للموسم الثاني وبلغ 98 يوم ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 71734.

بكر التركيب الوراثي 71759 في النضج إذ بلغ 169.67 و 132 يوم لكلا الموسمين وعلى التوالي ولم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية 131985، 7735، 71888 و 75125 للموسم الثاني فقط. تأخر التركيب الوراثي 7735 في النضج إذ بلغ 181 يوم وللموسم الأول فقط ولم يختلف معنوياً عن التركيبين الوراثيين 6275 و 71734، اما في الموسم الثاني فقد تأخر التركيب الوراثي 71712 في النضج إذ بلغ 135 يوم. تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه Rashid وآخرون (2013) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفتي الفترة من الزراعة إلى 50 تزهير ونضج.

جدول 1: معدل الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير ونضج (يوم) لـ 13 تركيب وراثي من الحمص المزروع على مدى موسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير		الفترة من الزراعة إلى 50% نضج	
	2011-2010	2012-2011	2011-2010	2012-2011
5857	134.67	94.33	174.33	133.00
6275	136.33	95.33	180.33	133.33
7638	133.33	95.00	173.33	134.00
7735	131.33	97.33	181.00	132.33
71712	135.67	98.00	178.33	135.00
71734	136.33	98.00	180.33	133.33
71759	119.33	94.00	169.67	132.00
71839	134.00	96.33	176.33	134.00
71888	130.67	96.00	176.67	132.33
72012	135.00	96.00	176.00	133.00
75125	138.33	95.33	175.33	132.33
131985	135.00	94.00	179.00	132.00
غاب	128.33	96.00	176.00	134.00
LSD 0.05	0.83	0.49	0.93	0.56

تشير النتائج في جدول (2) إلى وجود فروق معنوية في صفتي ارتفاع النبات وعدد القرنات في النبات الواحد ولكلا الموسمين.
اعطى التركيب الوراثي غاب اعلى ارتفاع للنبات إذ بلغ 58.63 و 58.97 سم لكلا الموسمين وعلى التوالي، بينما اعطى التركيب الوراثي 6275 أدن ارتفاع للنبات إذ بلغ 31.77 و 31 سم لكلا الموسمين وعلى التوالي. تتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من Kanouni وآخرون (2009) و Azzo وآخرون (2012) و Rashid وآخرون (2013) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة ارتفاع النبات.

بلغ اعلى عدد للقرنات في النبات الواحد 144.33 قرنه للتركيب الوراثي 75125 للموسم الأول و 122.67 قرنه للتركيب الوراثي 131985 للموسم الثاني ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 7735 للموسم الثاني، بينما أقل عدد للقرنات بلغ 35.37 قرنه للتركيب الوراثي 71839 في الموسم الأول و49.33 قرنه للتركيب الوراثي 71888 في الموسم الثاني. تتفق هذه النتائج مع ما وجده Wang وآخرون (2006) و Kanouni وآخرون (2009) و Rashid وآخرون (2013) من وجود فروق معنوية بين التركيب الوراثية في صفة عدد قرنات النبات الواحد.

جدول 2: معدل ارتفاع النبات (سم) وعدد قرنات النبات الواحد (قرنه) لـ 13 تركيب وراثي من الحمص المزروع على مدى موسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	ارتفاع النبات		عدد قرنات النبات الواحد	
	2011-2010	2012-2011	2011-2010	2012-2011
5857	45.67	46.10	111.67	117.67
6275	31.77	31.00	55.67	91.33
7638	46.23	46.80	82.33	71.00
7735	50.53	48.77	74.00	120.33
71712	47.13	48.17	80.00	87.00
71734	37.20	35.67	75.00	59.00
71759	35.53	35.43	81.33	82.67
71839	35.37	34.20	36.33	100.33
71888	48.33	49.33	59.67	42.67
72012	47.93	46.33	67.33	79.00
75125	55.40	54.17	144.33	111.00
131985	45.30	45.50	130.33	122.67
غاب	58.63	58.97	45.33	54.33
LSD 0.05	1.51	1.51	3.91	3.90

لوحظ من نتائج جدول (3) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفتي عدد بذور النبات الواحد ووزن 100 بذره.
أعطى التركيب الوراثي 131985 اعلى عدد للبذور إذ بلغ 120، 110 بذره لكلا الموسمين وعلى التوالي، بينما أقل عدد للبذور بلغ 33.67 بذره للتركيب الوراثي 71839 للموسم الأول و 38.33 بذره للتركيب الوراثي 71888 للموسم الثاني. تتفق هذه النتائج مع ما ذكره كل من Azzo وآخرون (2012) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد بذور النبات الواحد.
اعطى الصنف غاب اعلى وزن لـ 100 بذره إذ بلغ 22.61 غم ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 71759 في الموسم الأول وانعكست النتيجة في لموسم الثاني إذ بلغ اعلى وزن لـ 100 بذره 25.76 غم للتركيب الوراثي 71759 ولم يختلف معنوياً عن الصنف غاب، بينما أقل وزن لـ 100 بذره بلغ 10.77 غم للتركيب الوراثي 5857 ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 71839 للموسم الأول فقط، اما في الموسم الثاني فكان أقل وزن لـ 100 بذره 15.75 غم للتركيب الوراثي 7735 ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 71734. تتفق هذه النتائج مع Hasan وآخرون (2008) Kanouni وآخرون (2009) و Rashid وآخرون (2013) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة وزن 100 بذره.

جدول 3: معدل عدد بذور النبات الواحد (بذره) ووزن 100 بذره (غم) لـ 13 تركيب وراثي من الحمص المزروع على مدى موسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	عدد بذور النبات الواحد		وزن 100 بذره	
	2011-2010	2012-2011	2011-2010	2012-2011
5857	61.67	105.33	10.77	19.36
6275	50.33	75.00	15.38	23.24
7638	73.67	65.00	13.40	22.52
7735	66.00	61.00	20.17	15.75
71712	72.00	80.00	14.47	22.69
71734	75.00	52.00	14.93	16.46
71759	81.00	82.67	22.13	25.76
71839	33.67	71.33	10.43	23.67
71888	54.67	38.33	21.67	21.71
72012	61.67	71.00	20.30	17.35
75125	64.33	81.00	12.73	22.82
131985	120.00	110.00	16.46	21.09
غاب	41.00	48.00	22.61	25.20
LSD 0.05	3.14	3.05	0.53	0.81

أظهرت النتائج في جدول (4) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفتي حاصل النبات الواحد وحاصل البذور كغم/هكتار.

أعطى التركيب الوراثي 131985 اعلى حاصل لبذور النبات الواحد إذ بلغ 24.62 و 23 غم لكلا الموسمين وعلى التوالي، بينما أقل حاصل بلغ 5.64 غم للتركيب الوراثي 71839 للموسم الأول و 4.55 غم للتركيب الوراثي 71888 للموسم الثاني. تتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من Hasan وآخرون (2008) و Azzo وآخرون (2012) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة حاصل النبات الواحد.

جدول 4: معدل وزن بذور النبات الواحد (غم) حاصل البذور (كغم/هكتار) لـ 13 تركيب وراثي من الحمص المزروع على مدى موسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	وزن بذور النبات الواحد		حاصل البذور (كغم/هكتار)	
	2011-2010	2012-2011	2011-2010	2012-2011
5857	12.34	15.76	1948.8	2553.2
6275	7.82	12.34	1251.4	1974.5
7638	8.73	11.15	1408.6	1776.4
7735	10.91	13.31	1749.2	2041.4
71712	8.65	10.29	1377.9	1618.6
71734	12.27	9.39	1974.0	1495.5
71759	15.45	14.43	2477.1	2269.6
71839	5.64	11.88	907.2	1885.1
71888	8.74	4.55	1376.8	768.4
72012	8.43	9.76	1334.1	1541.6
75125	8.39	11.46	1344.1	1788.2
131985	24.62	23.00	3903.5	3681.9
غاب	7.71	8.23	1215.4	1291.8
LSD 0.05	0.27	0.59	21.87	43.89

اعطى التركيب الوراثي 131985 اعلى حاصل للبذور إذ بلغ 3903.5 و 3681.9 كغم/هكتار لكلا الموسمين وعلى التوالي، بينما أدنى حاصل بلغ 907.2 كغم/هكتار للتركيب الوراثي 71839 للموسم الأول و 768.4 كغم/هكتار للتركيب الوراثي 71888 للموسم الثاني. تتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من Wang وآخرون (2006) و Hasan وآخرون (2008) Kanouni وآخرون (2009) و Bakhsh وآخرون (2011) و Azzo وآخرون (2012) و Ali وآخرون (2013) و Rashid وآخرون (2013) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة حاصل البذور. وقد يرجع سبب تفوق التركيب الوراثي 131985 في حاصل البذور إلى تفوقه في صفات مكونات الحاصل [عدد بذور النبات الواحد (جدول 3) وحاصل النبات الواحد (جدول 4)] وهذا يتفق مع ما وجده Yücel وآخرون (2006) من وجود ارتباط معنوي بين هذه الصفات وحاصل البذور ويخالف ما أشار اليه Bakhsh وآخرون (2006) من ان عدد القرنات للنبات الواحد هي الصفة المهمة والمؤثرة على حاصل البذور ومع Ali وآخرون (2013) من وجود علاقة قوية وموجبة بين وزن 100 بذره والحاصل ومع Rashid وآخرون (2013) من ان زيادة وزن 100 بذره يزيد حاصل البذور.

يستدل من نتائج هذه الدراسة ان استخدام طريقة الغربلة والانتخاب فعالة في تحديد التراكيب الوراثية المبكرة في التزهير النضج وذات إنتاجية عالية وهذا يتفق مع ما ذكره Shah وآخرون (2009) و Ali وآخرون (2013) و Rashid وآخرون (2013) و Jha وآخرون (2014).

الاستنتاجات والتوصيات

نستنتج من هذه الدراسة ان التركيب الوراثي 71759 كان مبكر في التزهير والنضج، بينما التركيب الوراثي 131985 كان ذو مواصفات إنتاجية عالية لذا نوصي بإدخال كلا التركيبين في برنامج لتربية بالتهجين لغرض الحصول على تراكيب وراثية مبكرة في التزهير والنضج وذات مواصفات إنتاجية عالية.

المصادر

Ali, Q.; M. Iqbal; A. Ahmad; M. H. N. Tahir; M. Ahsn; N. Javed and J. Farooq. 2013. Screening of chickpea (*Cicer arietinum* L.) germplasm against Ascochyta blight [*Ascochyta rabiei* (Pass) Lab.] correlation and combining ability analysis for various quantitative traits. Journal of Plant Breeding and Crop Science. 5(6): 103 – 110.

Azzo, Fawzi Zead; A. R. Abod; A. A. Ismaiul; M. H. Hamed; T. A, Suod. 2012. Using analysis of variance and combining analysis to study adaptation of chickpea genotypes for medium Iraqi environment. The 2nd Scientific Conference of Agricultural Science. 14-15/3/2012. Basrah. Iraq. 25 (3): 631 – 638.

Bakhsh, A.; M. Arshad and A. M. Haqqani. 2006. Effect of genotype x environment interaction on relationship between grain yield and its components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). Pakistan Journal of Botany. 38(3): 683 – 690.

Bakhsh, A.; L. H. Akhtar; S. R. Malik; A. Masood; S. M. Iqbal and R. Qureshi. 2011. Grain yield stability in chickpea (*Cicer arietinum* L.) across environment. Pakistan Journal of Botany. 43(5): 2947 – 2951.

Biçer, B. T. 2009. The effect of seed size on yield components of chickpea and lentil. African Journal of Biotechnology. 8(8): 1482 – 1487.

Hasan, E.; M. Arshad; M. Ahsan and M. Saleem. 2008. Genetic variability and interrelationship for grain yield and its various components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). Journal of Agriculture Research. 46(2): 109 – 116.

Jha, U. C.; S. K. Chaturvedi; A. Bohra; P. S. Basu; M. S. Khan and D. Barh. 2014. Abiotic stress, constraints and improvement strategies in chickpea. Plant Breeding. 133: 163 – 178.

Kanouni; H.; M. Khalily and R. S. Malhotra (2009). Assessment of cold tolerance of chickpea at rained highlands of Iran. American-Eurasian Journal of Agricultural & Environment Science. 5: 250 – 254.

Rashid, M. H.; R. K. Mondal; I. Hossain; M. Riazuddin; M. Abid Hassain; M. Imtima and S. Kumar. 2013. Screening of kabuli chickpea (*Cicer arietinum* L.) germplasm resistant to botrytis gray mold in Bangladesh. International Journal of Advancements in Research & Technology. 2(5): 42 – 57.

Sahi, M. S. T.; M. Burhan; T. Iqbal and N. Sarwar. 2012. Screening of chickpea breeding material and varieties lines against Blight (*Ascochyta rabiei*). Journal of Agriculture Research. 50(4): 517 – 523.

Saxena, N. P.; M. C. Saxena; C. Johanson; S. M. Virmani and H. Harvis. 1996. Adaptation of chickpea in the West Asia and North Africa region. International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA). Aleppo. Syria. pp. 262.

Shah, T. M.; B. M. Atta; J. I. Mirza and M. A. Haq. 2009. Screening of chickpea (*Cicer arietinum*) induced mutants against *fusarium* wilt. Pakistan Journal of Botany. 41(4): 1945 – 1955.

Wang, J.; Y. T. Gan; F. Clarke and C. L. McDonald (2006). Response of chickpea yield to high temperature stress during reproductive development. Crop Science. 46: 2171 – 2178.

Yücel, D. Ö; A. E. Anlarsal and C. Yücel. 2006. Genetic variability, correlation and path analysis of yield, and yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). Turkish Journal of Agriculture and Forest. 30: 183 – 188.