غربلة بعض التراكيب الوراثية من العدس للحاصل العالي

عبد الجليل رحيم عبود*، فوزي زياد عزو*،
عبد الكريم حايف كاظم*، اسيل هادي حمزه**
*وزارة العلوم والتكنولوجيا
**جامعة القاسم الخضراء
Email: fawzizead_azzo@yahoo.com

الملخص

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث تكريت/وزارة العلوم والتكنولوجيا خلال الموسمين 2011-2012 و 2012-2013 لغربلة وانتخاب 20 تركيب وراثي من العدس. أظهرت النتائج تفوق التركيب الوراثي 37 في التزهير المبكر (129 و 99) يوم والنضج المبكر (172 و 131) يوم في كلا الموسمين وعلى التوالي. تفوق التركيب الوراثي 71619 في حاصل البذور (2476) كغم/هكتار ومكوناته للموسم 2011-2012، بينما تفوق التركيب الوراثي 1939 في صفة حاصل بذور (1961.4) كغم/هكتار ومكوناته للموسم 2012-2013.

Screening of some lentil genotypes for high yield

Abdul-Jalel Rahim Abod*, Fawzi Zead Azzo*,
Abdul Karem Hayf Kadim*, Asel Hady Hamza**
*Ministry of Science and Technology
**Al-Qasin Green University
Email: fawzizead_azzo@yahoo.com

Abstract

Field experiment was carried out in Tekret Research Station/ Ministry of Science and Technology in 2011-2012 and 2012-2013 seasons to screen and select 20 lentil genotypes. The results showed that genotype 37 was superior in early flowering (129 and 99) days, early mature (172 and 131) days in both seasons respectively. Genotype 71619 was superior in seed yield (2476) Kg/ha and yield components in season 2011-2012. However, genotype 1939 was superior in seed yield (1961.4) Kg/ha and yield components in season 2012-2013.

المقدمة

يعد محصول العدس من المحاصيل البقولية المهمة في القطر نظراً للأقبال المستهلك العراقي عليه كمصدر للبروتين النباتي بديل او مكمل للمصدر البروتيني الحيواني ونظراً لحاجة القطر المتزايدة على هذا المحصول وتردي الأصناف المحلية لجأ مربي النبات إلى استخدام طريقة التربية بالإدخال والغربلة والانتخاب كأسرع طريقة لتحسين محصول العدس. تعتبر طريقة التربية بالغربلة والانتخاب من أقدم وأسرع طرق التربية واقلها كلفة وتتم بإعادة زراعة التراكيب الوراثية المنتخبة ذات الصفات الجيدة على مدى عدة مواسم وانتخاب النباتات الجيدة واستبعاد النباتات الرديئة وصولاً إلى سلالة او تركيب وراثي ذو مواصفات إنتاجية عالية وهذا التركيب تكثر بذوره على مدة عدة أجيال ثم يسجل ويوزع على المزارعين (Acquaah، 2007 و Ceccarelli وآخرون، 2009). وجد Sharaan وآخرون (2003) فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لصفات ارتفاع النبات، الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير، عدد قرنات النبات الواحد، حاصل النبات الواحد والحاصل العام من غربلة وانتخاب 18 تركيب وراثي من العدس مزروع في موقعين ولمدة سنتين وتمكن من تحديد تركيب وراثي متفوق في صفات الحاصل ومكوناته في كلا الموقعين ولكلا الموسمين. حدد Jahan (2006) تركيبين وراثيين من العدس متحملين للملوحة من غربلة 10 تراكيب وراثية في المختبر. غربل Stoilova و Chavdarov (2006) 32 تركيب وراثي للعدس لمقاومة مرض الذبول الفيوزرمي وكانت أكثر من نصف التراكيب الوراثية مقاومة للمرض وتمكن من تحديد 3 تراكيب مقاومة للمرض من خلال استخدام طريقة التربية بالغربلة وقد اشار Tivoli وآخرون (2006) من ان عملية الغربلة والانتخاب من اهم طرق التربية في تحديد الأصناف المقاومة الامراض والملائمة للبيئات المختلفة. لاحظ Rahman وآخرون (2009) ان طريقة التربية بالانتخاب ساهمت في تحديد التراكيب الوراثية المبكرة في التزهير والنضج لمحصول العدس وذات الإنتاجية العالية والمقاومة للأمراض في عدة دول في العالم منه 7 أصناف في بنكلادش و 29 صنف في الهند و5 أصناف في النيبال و7

أصناف في باكستان. وجد Bicer و Sakar (2010) فروق معنوية بين عشرة تراكيب وراثية من العدس المزروعة على مدى 3 سنوات في صفة الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير، الفترة من الزراعة إلى 50% نضج، حاصل النبات الواحد، الحاصل العام ووزن 100 بذرة. غربل Singh وآخرون (2012) 245 تركيب وراثي من العدس وعلى مدى سنتين ووجد فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لكل الصفات المدروسة كما وجد ارتباط معنوي عالي بين الحاصل ومكوناته. تمكن Abo-Hegazy وآخرون (2013) من تحديد 3 تراكيب وراثية من العدس تميزت بالاستقرار العالي واحداها كان حاصله عالي، كما وجدوا فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفات عدد قرنات النبات الواحد، وزن 100 بذره، حاصل النبات الواحد والحاصل العام عند غربلتهم لـ 24 تركيب وراثي من العدس مزروع في موقعين وعلى مدى 3 سنوات. وجد Pratap وآخرون (2014) فروق معنوية بين التراكيب الوراثية ولصفات ارتفاع النبات، عدد حبوب القرنه وزن 100 بذره من عملية غربلة 88 تركيب وراثي من العدس. تمكن Tesfaye وآخرون (2014) من غربلة 12 تركيب وراثي من العدس لصفة تحمل الملوحة وحدد ثلاث تراكيب وراثية متحملة للملوحة.

يهدف البحث إلى غربلة وانتخاب 20 تركيب وراثي من العدس لتحديد أفضلها من الناحية الإنتاجية والتبكير في التزهير والنضج.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث تكريت/وزارة العلوم والتكنولوجيا في الموسمين 2011-2012 و 2012-2013. زرعت بذور 18 تركيب وراثي من العدس المدخل من المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) والذي سبق وان ادخل في برامج غربلة على مدة عدة سنوات إضافة إلى صنفين محليين للمقارنة هما ايبلا واولب 3 نواة بتاريخ 2011/11/9 و 2012/12/25 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 60 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 كلا من صفتي التزهير والنضج.

بكر التركيب الوراثي 37 في الموسم الأول والثاني أذ بلغت الفترة من الزراعة إلى التزهير 129 و 99 يوم لكلا الموسمين وعلى التوالي، ولم يختلف معنوياً عن التراكيب 229، 920، 1939، 71471، 71619 واولب 3 نواة للموسم الثاني فقط.

بكر التركيب الوراثي 37 في النضج في كلا الموسمين إذ بلغ عدد الأيام من الزراعة إلى 50% نضج 172 و 131 يوم لكلا الموسمين وعلى التوالي، ولم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية 229، 920، 1068، 1939، 71471، 71619 واولب 3 نواة للموسم الثاني فقط.

تتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من Sharaan وآخرون (2003) و Bicer و Sakar (2010) من تحديد التراكيب الوراثية المبكرة في التزهير والنضج فكلما بكر التركيب الوراثي في التزهير بكر في النضج وما أشار اليه Rahman وآخرون (2009) من ان استخدام طريقة التربية بانتخاب والغربلة تساهم في استنباط التراكيب الوراثية المبكرة بالنضج أي ذات الموسم القصير وهذا يتفق مع ما وجدناه من تبكير التركيب الوراثي 37 في التزهير والنضج.

وجدت فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في كل من صفتي ارتفاع النبات وعدد قرنات النبات الواحد (جدول 2).

اعطى التركيب الوراثي اولب 3 نواة اعلى ارتفاع للنبات إذ بلغ 40.10 سم للموسم الأول، بينما اعطى التركيب الوراثي 71619 اعلى ارتفاع للنبات للموسم الثاني أذ بلغ 33.70 سم، ولم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية 11، 12، 168، 699، 920، 1068، 1939، 4527، 4539، 71450، ابيلا واولب 3 نواة. اعطى التركيب الوراثي 123664 أقصر ارتفاع للنبات في الموسم الأول إذ بلغ 18.27 سم، بينما اعطى التركيب الوراثي 229 أدني ارتفاع للنبات في الموسم الثاني إذ بلغ 21.77 سم، ولم يختلف معنوياً عن التراكيب الوراثية 37، 41، 919، 2251، 71471 و 123664.

تتفق هذه النتائج مع ما وجده Sharaan وآخرون (2003) و Singh وآخرون (2012) و Pratap وآخرون (2014) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة ارتفاع النبات.

أعطى التركيب الوراثي 4539 اعلى عدد قرنات/نبات إذ بلغ 519.67 قرنه للموسم الأول، بينما اعطى التركيب الوراثي 71450 اعلى عدد قرنات/نبات للموسم الثاني إذ بلغ 291 قرنه. بلغت أقل عدد قرنات/نبات 38 قرنه للتركيب الوراثي 37 للموسم الأول و 84.33 قرنه للتركيب الوراثي ايبلا في الموسم الثاني. تتفق هذه النتائج مع ما وجده Sharaan وآخرون (2003) و Abo-Hegazy وآخرون (2013) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد قرنات النبات الواحد.

تشير النتائج في جدول (3) إلى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفتي عدد بذور النبات الواحد ووزن 100 بذره.

اعطى التركيب الوراثي 71619 اعلى عدد للبذور إذ بلغ 403.67 بذره للموسم الأول، بينما اعطى التركيب الوراثي 1393 اعلى عدد للبذور في الموسم الثاني إذ بلغ 181.67 بذره، اما أقل عدد للبذور فكان للتركيب الوراثي 37 إذ بلغ 34 و 76.67 بذره في كلا الموسمين ولم يختلف معنوياً عن الصنف المحلي ايبلا. تتفق هذه النتائج مع ما وجده و Singh وآخرون (2012) و Pratap وآخرون (2014) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة عدد بذور النبات الواحد.

تفوق التركيب الوراثي 37 في صفة وزن 100 بذره إذ بلغ 6.14 و 7.04 غم في كلا الموسمين وعلى التوالي، بينما أقل وزن لـ 100 بذره بلغ 1.27 غم للتركيب الوراثي 229 للموسم الأول وللتركيب الوراثي 71450 إذ بلغ 1.6 غم للموسم الثاني. تتفق هذه النتائج مع ما وجده Bicer و Sakar (2010) و Singh وآخرون (2012) و Abo-Hegazy وآخرون (2013) و Pratap وآخرون (2014) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة وزن 100 بذره، كما تتفق نتائج جدول 3 مع ما أشار اليه Singh وآخرون (2012) من وجود ارتباط معنوي بين مكونات الحاصل وهذا ما لمسناه في التركيب الوراثي 37 حيث وجد علاقة عكسية بين صفتي عدد بذور النبات الواحد ووزن 100 بذره.

جدول 1: معدل الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير ونضج (يوم) لـ 20 تركيب وراثي من العدس المزروع بموسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير		الفترة من الزراعة إلى 50% نضج	
	2012-2011	2013-2012	2012-2011	2013-2012
11	136.00	101.00	174.00	133.00
12	137.00	103.33	182.00	132.33
37	129.00	99.00	172.00	131.00
41	130.33	101.00	181.33	133.00
168	130.00	102.00	181.00	134.00
229	138.00	99.00	181.00	131.00
699	138.00	101.33	184.00	132.33
919	134.33	102.00	186.33	134.00
920	132.00	99.00	179.00	131.00
1068	138.00	100.00	181.00	131.00
1939	134.00	99.00	176.00	131.00
2251	140.00	101.00	181.00	133.00
4527	140.00	102.00	181.00	133.00
4539	134.00	101.00	181.00	132.00
71450	140.00	100.00	182.00	132.00
71471	138.33	99.00	181.33	131.00
71619	134.00	99.00	182.00	131.00
123664	140.00	100.00	182.00	132.00
ايبلا	138.00	100.00	181.00	132.00
اولب 3 نواة	136.00	99.00	180.00	131.00
LSD 0.05	0.34	0.29	0.34	0.29

جدول 2: معدل ارتفاع النبات (سم) وعدد قرنات النبات الواحد (قرنه) لـ 20 تركيب وراثي من العدس المزروع بموسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	ارتفاع النبات		عدد قرنات النبات الواحد	
	2012-2011	2013-2012	2012-2011	2013-2012
11	30.20	32.53	288.00	141.67
12	30.27	33.27	118.33	198.33
37	24.87	25.57	38.00	85.00
41	28.07	25.57	115.00	130.00
168	30.47	30.33	346.33	103.00
229	21.43	21.77	99.67	191.33
699	30.23	32.83	102.00	147.67
919	25.27	26.47	100.33	109.33
920	30.50	29.67	122.33	142.00
1068	30.57	30.30	386.00	126.00
1939	30.20	32.43	409.33	181.67
2251	25.40	26.60	273.00	151.33
4527	32.70	33.30	283.00	135.00
4539	28.63	28.47	519.67	95.67
71450	32.23	33.37	266.00	291.00
71471	23.13	25.47	233.33	153.33
71619	32.67	33.70	403.67	180.33
123664	18.27	23.60	373.00	134.00
ايبلا	35.47	31.13	72.33	84.33
اولب 3 نواة	40.10	32.17	166.00	165.00
LSD 0.05	0.69	5.98	4.53	1.72

جدول 3: معدل عدد بذور النبات الواحد (بذرة) ووزن 100 بذرة (غم) لـ 20 تركيب وراثي من العدس المزروع بموسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	عدد بذور النبات الواحد		وزن 100 بذرة	
	2012-2011	2013-2012	2012-2011	2013-2012
11	265.00	128.00	2.15	4.17
12	107.67	159.33	3.77	2.56
37	34.00	76.67	6.14	7.04
41	105.33	117.33	5.23	4.23
168	308.33	94.00	2.67	2.89
229	93.67	173.00	1.27	3.43
699	91.33	134.00	4.00	2.77
919	90.67	99.00	3.33	4.13
920	106.67	129.67	3.20	3.13
1068	343.67	114.67	2.60	4.37
1939	360.67	181.67	3.07	3.90
2251	246.33	138.00	3.77	3.77
4527	256.33	121.00	3.17	3.06
4539	369.33	86.33	3.03	5.32
71450	239.67	161.33	3.53	1.60
71471	211.67	138.67	3.16	3.09
71619	403.67	162.67	3.83	3.70
123664	338.00	124.33	3.25	4.44
ايبلا	65.00	76.67	5.13	6.77
اولب 3 نواة	151.00	149.00	2.98	3.80
LSD 0.05	6.45	1.93	0.18	0.10

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

اعطى التركيب الوراثي 71619 اعلى حاصل للنبات الواحد إذ بلغ 15.53 غم للموسم الأول، في حين تفوق التركيب الوراثي 1939 على باقي التراكيب في الموسم الثاني إذ بلغ حاصل النبات الواحد 12.31 غم. اعطى التركيب الوراثي 920 أدنى حاصل للنبات الواحد إذ بلغ 4 غم في لموسم الأول، بينما في الموسم الثاني اعطى التركيب الوراثي 168 أقل حاصل للنبات الواحد إذ بلغ 5.35 غم. تتفق هذه النتائج مع ما وجده Sharaan وآخرون (2003) و Bicer و Sakar (2010) و Singh وآخرون (2012) و Abo-Hegazy وآخرون (2013) 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 20 تركيب وراثي من العدس المزروع بموسمين في موقع تكريت.

التراكيب الوراثية	وزن بذور النبات الواحد		حاصل البذور (كغم/هكتار)	
	2012-2011	2013-2012	2012-2011	2013-2012
11	6.27	9.53	979.0	1528.0
12	4.57	9.02	720.0	1438.0
37	14.13	7.83	2230.0	1250.4
41	6.47	7.77	957.0	1240.2
168	9.63	5.35	1543.0	855.9
229	13.77	11.86	2313.0	1893.8
699	10.00	7.16	1612.0	1145.9
919	7.87	5.72	1254.0	911.4
920	4.00	7.72	652.0	1204.9
1068	10.37	8.16	1656.0	1301.9
1939	14.73	12.31	2351.0	1961.4
2251	10.37	9.30	1663.0	1486.6
4527	9.00	5.61	1435.0	901.5
4539	15.37	8.09	2474.0	1293.5
71450	9.33	8.20	1484.0	1309.4
71471	7.47	8.76	1466.0	1396.6
71619	15.53	11.39	2479.0	1820.9
123664	12.27	9.39	1966.0	1498.9
ايبلا	10.80	7.70	1739.0	1296.6
اولب 3 نواة	5.00	9.09	801.0	1453.9
LSD 0.05	0.44	0.11	169.5	21.49

تفوق التركيب الوراثي 71619 على باقي التراكيب الوراثية في صفة حاصل البذور (كغم/هكتار) إذ بلغ 2479 كغم/هكتار في الموسم الأول ولم يختلف معنوياً عن التركيب الوراثي 4539، بينما تفوق التركيب الوراثي 1939 في الموسم الثاني إذ بلغ الحاصل 1961.4 كغم/هكتار. بلغ أقل حاصل للبذور 652 كغم/هكتار للتركيب الوراثي 920 في الموسم الأول ولم يختلف معنوياً عن التركيب 12 والصنف اولب 3 نواة، بينما اعطى التركيب الوراثي 168 أدني حاصل للموسم الثاني إذ بلغ 855.9 كغم/هكتار.

تتفق هذه النتائج مع ما أشار اليه Sharaan وآخرون (2003) و Bicer و Sakar (2010) و Singh وآخرون (2012) و Abo-Hegazy وآخرون (2013) من وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في صفة حاصل البذور العام.

يستدل من ذلك ان صفة عدد حبوب النبات الواحد وحاصل النبات الواحد هي الصفتين المهمتين التي تؤثران على حاصل البذور (كغم/هكتار) وان صفة وزن 100 بذره تعمل عكسياً مع عدد بذور النبات الواحد وهذه النتيجة تتفق مع ما أشار اليه Singh وآخرون (2012) من وجود ارتباط معنوي موجب بين هاتين الصفتين وحاصل البذور العام (كغم/هكتار) وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدناه في جدول 3 و 4، كما يلاحظ من الجدولين وللموسم الأول تفوق للتركيب الوراثي 71619 تلاه التركيب الوراثي 4539 ثم 1939، بينما في الموسم الثاني تفوق التركيب الوراثي 1939 تلاه 229 ثم 71619 وبذلك نستنتج ان التركيبين الوراثيين 1939 و 71619 كانا ذو حاصل ومكونات حاصل عالية.

الاستنتاجات والتوصيات

نستنتج من هذه الدارسة ان التركيب الوراثي 37 هو تركيب وراثي مبكر في التزهير والنضج وان التركيبين الوراثيين 1939 و 71169 متفوقين بالحاصل وبالإمكان ادخال هذه التراكيب الوراثية الثلاثة في برنامج للتربية بالتهجين للحصول على تراكيب وراثية مبكرة في التزهير والنضج وذات حاصل عالي، وبذلك يكون استخدام تقنية الغربلة والانتخاب ناجحة في تحديد التراكيب الوراثية ذات المواصفات المرغوبة استعداداً لإدخالها في برامج التربية المختلفة كالتهجين.

المصادر

Abo-Hegazy, S. R. E.; T. Selim and A. A. M. Ashrie. 2013. Genotype x environment and stability analysis for yield and its components in lentil. Journal of Plant Breeding and Crop Science. 5(5): 85 – 90.

Acquaah, G. 2007. Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell Publishing. USA. pp. 569.

Bicer, B. T. and D. Sakar. 2010. Heritability of yield and its components in lentil (*Lens culinaris* medic). Bulgarian Journal of Agricultural Science. 16(1): 30 – 35.

Ceccarelli, S.; E. P. Guimarães and E. Weltzien. 2009. Plant Breeding and Farmer participation. FAO. pp. 671.

Jahan, N. A. 2006. Effect of salinity on morpho-physiolgical attributes and yield of lentil genotypes. MSc. Thesis. Bangladesh Agricultural University. Mymensingh. Bangladesh. pp. 45.

Pratap, A.; J. Kumar and S. Kumar. 2014. Evaluation of wild species of lentil for agro-morphological trails. Legum Research. 37(1): 11 – 18.

Rahman, M. M.; A. Sarker; S. Kumar; A. Ali; N. K. Yadav and M. L. Rahman. 2009. Breeding for short season environment. In: Erskine, W.; F. Muehlbauer; A. Sarker and B. Sharma. 2009. The Lentil, Botany, Production and Uses. CAB International. 121 – 136.

Sharaan, A. N.; S. A. N. Afiah and E. A. Migawer. 2003. Yield and its components of diverse lentil genotypes grown under different edaphic and climate conditions. Egyptian Journal Desert Research. 53(1): 19 – 30.

Singh, P.; R. Singh; K. Kumar and D. K. Singh. 2012. Estimates of genetic parameters in diverse genotypes of lentil. Journal of Food Legumes. 25(1): 66 – 69.

Stoilova, T. and P. Chavdarov. 2006. Evaluation of lentil germplasm for disease resistance to fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f.sp. Lentis). Journal Center European Agriculture. 7(1): 121 – 126.

Tesfaye, A.; Y. Petros and H. Zeleke. 2014. Screening some accessions of lentil (*Lens culinaris* M.) for salt tolerance at germination and early seeding stage in eastern Ethiopia. International Journal of Technology Enhancement and Emerging Engineering Research. 2(8): 106 – 113.

Tivoli, B.; A. Baranger; C. M. Avila; S. Banniza; M. Barbetti; W. Chen; J. Davidson; K. Lindeck; M. Kharrat; D. Rubiales; M. Sadiki; J. C. Sillero; M. Sweetingham and F. J. Muehlbauer. 2006. Screening techniques and sources of resistance to foliar diseases caused by major necrotrophic fungi in grain legumes. Euphytica. 147: 223 – 253.