

قوة الهجين في هجن قرع الكوسة المستنبطة محلياً

حسين عواد عداي

كلية الزراعة / جامعة الانبار

الخلاصة

طبقت تجربة للموسمين 2000 و 2001 على محصول قرع الكوسة داخل البيوت البلاستيكية في محطة أبحاث خضر - ابوغريب التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية سابقا لدراسة قوة الهجين . استخدمت في التجربة 4 سلالات في تضريب تبادلي كامل. ادخلت التراكيب الوراثية (السلالات والهجن الناتجة منها) مع هجين المقارنة Opalin في تجربة مقارنة للحاصل وصفات أخرى. أوضحت البيانات ان أعلى قوة هجين منسوبة لاعلى الابوين لعدد الثمار كانت في الهجين التبادلي (2×1) هو (70%) والهجين العكسي (3 × 1) هي (32%) وان الاخير تميز ايضا باعلى قوة هجين لحاصل النبات الواحد (62%) ولوزن الثمرة (25%) وقد تم تسجيله واعتماده من قبل اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد الاصناف في وزارة الزراعة باسم اباء 2003 بعد تفوقه على الهجن المستوردة وتم نشر وتوزيع الهجين على نطاق واسع بعد اجراء التجارب الموسعة له في مناطق من العراق وسلمت الاباء والامهات الى وزارة الزراعة لغرض الاكثار. تم ايداع بذور الهجين والاباء الداخلة في تركيبه الى البنك الوراثي للبذور - الهيئة العامة للبحوث الزراعية.

Hybrid vigor of local summer squash hybrids

H. A. Aday

Al-Anbar University / College of Agriculture

Two field experiments were carried out in 2000 and 2001 on summer squash (*Cucurbita pepo* L.) under plastic house in Abu-Ghraib Vegetable Research Station / IPA Agric. Res. Center. The objective was to evaluate hybrid vigour of some traits. Four inbreds used to produce hybrids in a full diallel cross . The inbreds , hybrids , and check hybrid (Opalin) were tested in a yield trial for traits evaluation . Two hybrids gave higher vigour (as compared to best parent). The hybrids (1x2) and (3x1) gave (70%) (32%) hybrid vigour in yield. then the last hybrid is characterized by high level of hybrid vigour in yield per plant (62%) and in weight of fruit (25%). It was registered and released by National Committee for Registration and Release of Agriculture Varieties in Ministry of Agriculture at the name IPA-2003 It was out yielded the check foreign hybrid (Opalin) Seeds of the hybrid and parents was kept in the genetic seed bank in State Board of Applied Agriculture Research. .

المقدمة

حدثت تطورات كبيرة في برنامج تربية وتحسين الخضر في مطلع الستينات عندما استتبعت سلالات نقية التي يعد انتاجها المفتاح الرئيسي في انتاج هجن متطورة من الناحية النوعية والمقاومة للعديد من الافات والتي لعبت دوراً في زيادة الكفاءة الانتاجية ، وان لجنس الازهار دوراً بارزاً في زيادتها (1 ، 2).
ان انتاج الهجين الفردي يكون بشكل اساسي من التضريب بين سلالتين نقيتين متباعدتين وراثيا احداها أما والاخرى اباً. وعليه يجب البحث عن اباء متباعدة وراثياً لجميع الجينات المرغوبة والمفضلة والتي عادة يكون عددها محدودا في تركيب وراثي واحد المتمثل بافراد الجيل الاول لاعطاء قوة الهجين. ان عدم وجود مثل هذه الجينات بين السلالتين تمنع ظهور قوة الهجين (3 ، 4 و 5) . كحالة عامة في انتاج الهجن لا بد من ادخال السلالات الاكثر نقاوة واستقراراً وراثياً للوقوف على افضل التوليفات التي يمكن ان تعطي هجيناً جيداً مع تحديد افضل الاتجاهات للتضريبات وحساب قوة الهجين لانتاج افضل هجين يلائم البيئة العراقية والذي يهدف في النهاية الى الانتاج المحلي لبذوره بعد ثبوت ادائه الحقلي والانتاجي وقبول نوعيته في السوق العراقية.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة داخل البيوت البلاستيكية في محطة ابحاث خضر ابي غريب التابعة لمركز اباء للابحاث الزراعية سابقا للموسمين 2000 و 2001. استخدمت في التجربة 4 سلالات نقية في غاية الثبات الوراثي من قرع الكوسة (*Cucurbita pepa L.*) مستتبطة في مركز اباء (اباء 1001 و اباء 1004 و اباء 1006 و اباء 1009). اجري التضريب التبادلي بكافة الاحتمالات (Full Diallel Crosses) مع التأكيد على عدم حصول الخلط الوراثي وذلك بتكيس الازهار الذكورية والانثوية للاباء والامهات قبل التفتح بثلاثة ايام وبعد التلقيح بثلاثة ايام.
قيم اداء 16 تركيباً وراثياً هي 4 اباء و 12 هجيناً مع هجين المقارنة Opalin تحت ظروف البيوت البلاستيكية بتصميم RCBD بثلاثة مكررات. زرعت البذور على مساطب بمسافة 1.5 م والمسافة بين نبات واخر 50 سم . اجريت كافة العمليات الموصى بها من ري وتسميد ومكافحة وتعشيب بحسب ما موصى به . كما طبق البحث في عدة مناطق اخرى في العراق لتقييم الاداء الحقلي للهجن.

الصفات المدروسة

- 1- طول النبات: تم اخذ 10 نباتات بشكل عشوائي في نهاية موسم النمو من كل وحدة تجريبية.
- 2- حاصل النبات الواحد: وزنت ثمار الوحدة التجريبية وقسم الوزن على عدد نباتات الوحدة التجريبية.
- 3- متوسط وزن الثمرة: وذلك بقسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد ثمار الوحدة التجريبية.
- 4- قطر الثمرة وارتفاعها : تم قياسه بواسطة القدمة Vernier لثلاث جنيات عشوائية لعشر ثمار.
- 5- تقدير قوة الهجين:

$$\text{Hybrid vigour \%} = \frac{\overline{F1} - \overline{H.P}}{\overline{H.P}}$$

حسبت قوة الهجين منسوبة لأعلى الابوين :

$$\overline{F1} = \text{معدل هجين الجيل الأول}$$

$$\overline{H.P} = \text{معدل أعلى الابوين}$$

اختبرت معنوية قوة الهجين باستعمال الخطأ القياسي (S.E) للهجن التبادلية والعكسية على انفراد (6).

النتائج والمناقشة

اختلفت قيم قوة الهجين للصفات المدروسة نتيجة الاختلافات بين متوسطات الاباء والهجن الداخلة في تركيبها كما مبين في الجداول (7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 و 12). يلاحظ ان اعلى قوة هجين نسبة لاعلى الابوين لارتفاع النبات بلغت 14.54% و 13.30% ولحاصل النبات الواحد 53% و 62% ولعدد الثمار 28% و 32% ولوزن الثمرة 20% و 25% وذلك للهجين العكسي (3 × 1) للموسمين على الترتيب . اما ارتفاع الثمرة وقطر الثمرة فقد سلكتا سلوكاً مختلفاً عن الصفات الاخرى اذ اعطت معظم الهجن قوة هجين سالبة للصفاتين، اما بسبب ان اعلى ابائها اعطت حاصلًا ومعدل عدد ثمار اقل فانعكس بذلك على زيادة ارتفاع الثمرة وقطرها او بسبب الاختيار العشوائي للثمار . ان القيم الموجبة لقوة الهجين المثبتة في الجداول تشير الى ان الصفة كانت تقع تحت تأثير السيادة الفائقة للجينات مع وجود تأثير مضيف لجينات اخرى تزيد من تلك الصفات (7 و 8). ان الزيادة في حاصل النبات الواحد نتيجة لعملية التهجين كانت تعود الى تحفيز الهجين فسلجياً بحيث يزداد عدد الثمار او وزن الثمرة او كلاهما معاً وللذان يمثلان المكون الرئيسي لحاصل النبات الواحد نتيجة تداخل الفعل الجيني لعدد محدود من الجينات وليس لاعداد كبيرة منها والتي تسبب قوة الهجين (2 ، 9) . ان نتائج التأثير العكسي وخاصة الهجين (3 × 1) الذي تفوق على هجينه التبادلي (1 × 3) تدل ان الاختلافات بينهما تعود الى الاختلاف الوراثي لسلوك الاباء وان للوراثة السايكوبلازمية دوراً في توريث تلك الصفات ، اذ ابتعدت الهجن العكسية بنسب معينة عن هجنها التبادلية بسبب هذا الاختلاف ولذلك فأن لاتجاه التصريب دوراً كبيراً في انتاج هجن ذات مواصفات انتاجية عالية (2). ان الهجن التي اظهرت قيماً سالبة او موجبة غير معنوية لقيم قوة الهجين تعد مؤشراً لوجود سيادة جزئية للجينات التي تحكم هذه الصفات اي ان الموجود فيها من الجينات من النوع القليل التأثير في الصفة الكمية وانها ذات فعل جيني مضاف بالدرجة الاساس وعند وجودها بين السلالتين تمنع ظهور قوة الهجين المطلوبة.

اظهرت نتائج جدول (13) ان الهجين اباء 2003 ابدى تقوفاً واضحاً على خيرة الهجن العالمية المستوردة لعدة مناطق في العراق في الحاصل والنوعية مما جعل هذا الهجين مؤهلاً لدخول ميدان الانتاج التجاري، بعد ان تم تسجيله واعتماده من قبل اللجنة الوطنية للتسجيل واعتماد الاصناف، وان هناك امكانية علمية وفنية لانتاج هذا الهجين محلياً وباسعار مناسبة ومنافسة وخاصة بعد ان تم التعرف على اراء المزارعين والمستثمرين في تجارب الاختبار الموسع له والتحقق الفعلي من مستوى ادائه الحقل والانتاجي، ومن هذا نستنتج انه يجب الاستفادة من ظاهرة قوة الهجن ولاسيما التأثيرات التفوقية لاستثمار الانعزالات التي تظهر في الاجيال اللاحقة في استنباط سلالات جديدة لانتاج هجن افضل مستقبلاً.

جدول (1) طول النبات (سم) للآباء وهجنها التبادلية والعكسية في قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) وللموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
76.37	81.93	78.50	72.36	1
74.05	80.64	75.57	74.65	
72.53	74.71	66.79	78.14	2
72.96	80.23	64.70	80.49	
77.85	61.53	64.97	82.88	3
79.07	60.65	63.17	84.58	
78.43	70.96	66.67	85.13	4
77.90	72.13	67.45	87.83	
71.01	الموسم 2001	70.48	الموسم 2000	الهجين اوبالين
74.52		74.13		المتوسط العام
3.197		3.92		اقل فرق معنوي 5%

جدول (2) حاصل النبات الواحد (كغم / نبات) للآباء وهجنها التبادلية والعكسية في قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) وللموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
2.38	3.58	3.41	2.24	1
2.19	3.70	2.93	2.50	
2.20	4.27	1.51	2.64	2
2.31	4.64	1.68	2.58	
2.19	3.16	3.74	4.85	3
2.25	3.04	3.50	4.93	
2.18	2.48	3.14	1.76	4
2.13	2.66	3.35	1.83	
4.96	الموسم 2001	4.84	الموسم 2000	الهجين اوبالين
3.11		3.00		المتوسط العام
1.36		0.322		اقل فرق معنوي 5%

جدول (3) عدد الثمار للنبات الواحد للآباء وهجنها التبادلية والعكسية في قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) وللموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
12.28	20.27	21.23	12.43	1

11.88	21.61	17.88	14.55	
16.32	25.66	10.02	13.73	2
15.94	28.51	10.78	13.25	
16.10	18.82	22.79	24.12	3
16.29	19.12	20.89	25.33	
15.92	14.51	14.97	9.60	4
19.06	15.83	21.45	90.00	
26.52	الموسم 2001	26.12	الموسم 2000	الهجين اوبالين
18.76		17.82		المتوسط العام
1.03		12.46		اقل فرق معنوي 5%

جدول (4) متوسط وزن الثمرة (غم) للآباء وهجنها التبادلية والعكسية في قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) وللموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
194	176	161	180	1
185	171	164	172	
135	167	150	192	2
145	162	155	194	
137	168	164	201	3
138	156	167	195	
137	171	157	183	4
140	166	156	184	
187	الموسم 2001	185	الموسم 2000	الهجين اوبالين
167		168		المتوسط العام
9.39		14.24		اقل فرق معنوي 5%

جدول (5) قطر الثمرة (سم) للآباء وهجنها التبادلية والعكسية في قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) وللموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
3.97	4.30	4.14	4.23	1
3.74	4.31	3.98	4.93	
3.19	4.68	3.66	3.41	2
3.33	4.65	3.71	2.21	
3.49	4.62	4.11	4.50	3
3.51	4.71	3.88	4.51	
3.52	4.26	3.25	4.18	4

3.35	4.29	3.59	3.97	
4.49	الموسم 2001	4.43	الموسم 2000	الهجين اوبالين
3.97		3.99		المتوسط العام
0.19		0.18		اقل فرق معنوي 5%

جدول (6) طول الثمرة (سم) للآباء وهجنها التبادلية والعكسية في قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) وللموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
14.95	13.66	14.14	14.24	1
14.75	13.25	14.54	13.28	
14.83	13.17	14.77	14.51	2
14.64	13.45	14.88	14.48	
13.16	12.97	14.23	14.39	3
13.92	12.19	14.65	13.87	
15.44	13.52	14.56	15.73	4
14.68	13.68	14.73	15.70	
15.26	الموسم 2001	15.17	الموسم 2000	الهجين اوبالين
14.25		14.32		المتوسط العام
0.86		0.55		اقل فرق معنوي 5%

جدول (7) قوة الهجين (%) لطول النبات للهجن التبادلية والعكسية في نباتات قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) والموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
2.62-	13.23	8.49		1
4.95-	8.03	1.22		
7.51-	11.87		7.99	2
6.35-	24.01		7.81	
0.74-		2.72-	14.54	3
1.42		2.36-	13.30	
	9.52-	14.99-	8.55	4
	7.11-	13.41-	12.74	
4.54	الموسم	3.49	الموسم	الخطأ القياسي للهجن

	2001		2000	التبادلية
4.55		4.72		الخطأ القياسي للهجن العكسية

جدول 8 قوة الهجين (%) لحاصل النبات الواحد للهجن التبادلية والعكسية في نباتات قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) والموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
0.09 45.21-	0.47 21.55	52.06 17.07		1
0.92 42.30-	19.83 52.19		17.68 2.83	2
38.54- 43.88-		4.96 14.77	53.48 62.14	3
	30.40- 33.56-	44.34 16.32-	21.40- 54.46-	4
17.29	الموسم 2001	12.034	الموسم 2000	الخطأ القياسي للهجن التبادلية
16.66		12.32		الخطأ القياسي للهجن العكسية

جدول (9) قوة الهجين (%) لمعدل وزن الثمرة للهجن التبادلية والعكسية في نباتات قرع الكوسة للموسم 2000 (القيم العليا) والموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
7.78 7.16	1.85- 0.85	10.19- 4.84-		1
10.18- 6.64-	2.041 4.50		7.04 12.95	2
16.12- 9.41-		0.61 7.49	19.64 25.0	3
	4.69 10.77	4.65 0.43	2.04 6.77	4

2.66	الموسم 2001	3.65	الموسم 2000	الخطأ القياسي للهجن التبادلية
1.96		1.63		الخطأ القياسي للهجن العكسية

جدول (10) قوة الهجين (%) لمعدل عدد الثمار للهجن التبادلية والعكسية في نباتات قرع الكوسة للموسم
2000 (القيم العليا) والموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
22.85- 59.12-	7.10- 7.40	70.83 22.93		1
2.52 45.15-	17.62 41.71		10.47 8.96-	2
26.21- 43.95-		4.46 3.85	28.16 32.47	3
	33.50- 45.54-	25.40 26.18-	39.71- 65.87-	4
17.14	الموسم 2001	14.60	الموسم 2000	الخطأ القياسي للهجن التبادلية
13.65		10.81		الخطأ القياسي للهجن العكسية

جدول (11) قوة الهجين (%) لقطر الثمرة (سم) للهجن التبادلية والعكسية في نباتات قرع الكوسة للموسم
2000 (القيم العليا) والموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
6.07- 14.73-	6.99- 8.42-	2.50- 9.26-		1
12.92- 10.32-	1.082 1.20-		19.32- 26.96-	2
24.39- 25.53-		10.90- 17.54-	2.52- 4.39-	3
	7.72- 8.91-	11.28- 3.32-	1.10- 9.64-	4

3.31	الموسم 2001	3.71	الموسم 2000	الخطأ القياسي للهجن التبادلية
3.66		2.71		الخطأ القياسي للهجن العكسية

جدول (12) قوة الهجين (%) لطول الثمرة (سم) للهجن التبادلية والعكسية في نباتات قرع الكوسة للموسم
2000 (القيم العليا) والموسم 2001 (القيم السفلى)

4	3	2	1	الآباء
3.15- 0.52	4.05- 0.25-	4.24- 2.24-		1
3.95- 1.61-	10.87- 9.59-		1.78- 2.64-	2
14.73- 5.16-		3.66- 1.52-	1.10 4.39	3
	12.39- 6.81-	5.64- 1.01-	1.90 6.99	4
1.55	الموسم 2001	1.96	الموسم 2000	الخطأ القياسي للهجن التبادلية
2.04		2.14		الخطأ القياسي للهجن العكسية

جدول (13) الأداء الحقلية لهجين قرع الكوسة IPA-2003 لمعدل موسمين مقارنة بالهجن المستوردة
المزروعة في تلك المناطق في العراق

اسم الهجين	الإنتاج كغم/نبات	موعد الزراعة	طريقة الزراعة	اسم المنطقة
IPA-2003 Oplain	5.26 4.48	15 شباط =	الخص =	اليوسفية - الدوانم =
IPA-2003 Oplain	6.72 5.42	15 كانون الثاني =	الإنفاق الواطئة =	سامراء - الاسحافي =
IPA-2003 Zucchina	4.62 4.17	15 آذار =	مكشوفة =	موصل - حمام العليل =

IPA-2003 Zucchini	3.85 3.27	27 آذار =	مكتشفة =	موصل - تل كيف =
----------------------	--------------	--------------	-------------	--------------------

المصادر

- 1- الدبعي ، حسن عبدالجبار . 1995. انتاج وتقييم هجن الجيل الاول في الخيار الانثوي. رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . 49 صفحة.
- 2- الجبوري ، كاظم ديلي حسن . 2001. دراسة قابلية الائتلاف في هجين قرع الكوسة المستتبطة واستجابة بعض تراكيبها الوراثية للبتواسيوم. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . 226 صفحة.
- 3- Korzeniewska , A. and K. Niemirowicz – Szczytt. 1993. Combining ability and heterosis effect in winter squash (*Cucurbita maxima* Duch.). Genetica Polonica , 34 (3) : 259-272.
- 4- عبدالرزاق ، حنان حافظ ، وفيصل عبدالهادي المختار . 1991. السلوك الوراثي لصفة الحاصل الكلي ومكوناته الرئيسية في قرع الكوسة (*Cucurbita pepa* L.) . مجلة العلوم الزراعية . 22 (1) : 156-149 .
- 5- Gill, H. S., J. P. Singh and R. Singh. 1971. Studies on heterosis in summer squash (*Cucurbita pepo* L.). Progressive Hoerticulture. 3 (2): 5-15 (Plant Breed. Abstr. 44: 2082).
- 6- Laosawan, P., and R. E. Atkins. 1977. Estimates of combining ability and heteosis in converted exotic sorghum. Crop Sci. 17: 47-50.
- 7- Metwally, E. I.; R. M. Khalil and B. I. El-Sawy. 1988. Genetic analysis of seed yield and related traits in summer squash (*Cucurbita pepo* L.) Minufiya J. Agric. Res. Egypt 13 (1): 431-443.
- 8- Gamil, K. H. and T. El-Gazar. 1983. Inheritance of some quantitative traits in squash crosses (*Cucurbita pepo* L.). Minea J. Agri. Res. and Bev, Egypt. 5 (1): 91-109.
- 9- El-Shawf, I. I. S.; S. A. Abd-Alla; E. L. Aidy and E. M. Metwally. 1986. Inheritance of yield and related traits in summer squash (*Cucuroita pepo* L.). Annals of Agric. Sci. Moshtohor, Egypt 24 (2): 911-928.
- 10- Hassan. A. MS. Sheri. H. R. Nazeem and A. R. Abdel-Migid. 1984. Geutic behavior of some economic characters in squashes. Annals of Agric. Sci. Moshtohor Egept., 22: 127-187.