

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة باستخدام ١١ مدخلاً من الحنطة الخشنة هي (DW30 ، DW36 ، DW7 ، DW17 ، DW45 ، DW38 ، DW26 ، DW10 ، DW15 ، DW47 ، 22) ، تم الحصول عليها من المركز الدولي للبحوث الزراعية في المنطقة الجافة (ICARDA) / محطة أبحاث أربيل بالإضافة الى الصنف المعتمد بغداد ، أُدخلت ضمن برنامج التهجين التبادلي الجزئي وزرعت كأباء في حقل أحد المزارعين في قضاء الدور للموسم الزراعي ٢٠١٦-٢٠١٧ وبمواعدين لضمان أجراء أكبر عدد من التهجينات لإنتاج بذور الـ F1 بعدد ٣٠ هجين.

زُرعت التراكيب الوراثية (١٢ اب ٣٠+ هجين) المستحصل عليها من الموسم الأول في نفس الحقل للموسم الزراعي ٢٠١٧-٢٠١٨ بتاريخ ٢٠١٧/١١/١٧ حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات وأخذت بيانات الصفات لهذا الموسم مع إجراء التهجينات بين الأباء لإعادة إنتاج بذور هجن الـ F₁ ، ليتم تقييم التراكيب الوراثية (الأباء وهجن الـ F₁ و F₂) في الموسم الزراعي ٢٠١٨-٢٠١٩ بتاريخ ٢٠١٨/١١/١٥ حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات ودرست قابلية الاتحاد والفعل الجيني للأباء وقوة الهجين على أساس أفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية ودراسة مكونات التباين المظهري وبعض المعالم الوراثية لصفات : عدد الايام لغاية ٥٠% تزهير والمساحة الورقية وارتفاع النبات وعدد السنابل وطول السنبله وعدد سنيبلات السنبله وعدد حبوب السنبله ووزن الف حبة والحاصل البايولوجي وحاصل النبات الفردي ودليل الحصاد وكفاءة الحاصل ونسبة البروتين ويمكن تلخيص أهم النتائج بما يلي :-

١- أظهرت جداول تحليل التباين التجميعية لموسمي الدراسة وجود إختلافات معنوية للأباء لجميع الصفات عدا دليل الحصاد وكفاءة الحاصل، كذلك وجود إختلافات معنوية لهجن F₁ والهجن مع الاباء لجميع الصفات عدا كفاءة الحاصل كما وجدت إختلافات معنوية لهجن F₂ لجميع الصفات باستثناء نسبة البروتين. اما متوسط مربعات تداخل الأباء مع المواسم فكانت جميعها معنوية عدا عدد السنيبلات، وايضاً كانت إختلافات معنوية لجميع الصفات لمتوسط مربعات تداخل الهجن مع المواسم والهجن والأباء مع المواسم باستثناء كفاءة الحاصل التي لم تكن معنوية .

ب

٢- من جدول تحليل التباين الوراثي نجد إختلافات معنوية لمتوسط مربعات Gca و Sca لجميع الصفات المدروسة عدا عدد السنابل ودليل الحصاد وكفاءة الحاصل لـ Sca. كما كانت إختلافات معنوية لتداخل الـ Gca و Sca مع المواسم لكافة الصفات عدا كفاءة الحاصل

٣- أهمية التأثيرات الجينية غير الاضافية لكون نسبة مكونات Gca الى مكونات Sca أقل من ١ لجميع الصفات المدروسة.

٤- تفوق الأب DW15 في أدائه لصفات المساحة الورقية (٢١٨٩,٧سم^٢) والحاصل البايولوجي (٨٤,٨غم) وحاصل النبات الفردي (٢٩,٩غم) ودليل الحصاد (٣٤,٦%)، بينما تميز الاب DW47 في أدائه لصفتي ارتفاع النبات (١٠٤,٢سم) وعدد حبوب السنبل (٥٣,٨) وكذلك تميز الأب DW36 لعدد السنابل (١٤,٣) ووزن الف حبة (٣٧,٤غم) كمتوسط لموسمي الزراعة .

٥- تفوق الهجين (بغداد×DW26) بقوة هجين عالية المعنوية بالاتجاه المرغوب لتسعة صفات في الموسم الاول قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد فكانت قوة الهجين للحاصل ٧٢,٦٩% و ٧٩,٥٨% على الترتيب، بينما تفوق والهجين (بغداد×DW17) لثمانية صفات في الموسم الثاني قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد بقوة هجين للحاصل وصلت الى ٥٥,٦٤% .

٦- اظهر الهجين (DW45×DW15) تدهوراً في الجيل الثاني لأكبر عدد من صفات من ضمنها حاصل النبات الفردي .

٧- نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت عالية بينما نسبة التوريث بالمعنى الضيق كانت متوسطة الى منخفضة ومعدل درجة السيادة كان أكبر من ١ صحيح. وانخفاض التحسن الوراثي المتوقع كنسبة مئوية لجميع الصفات المدروسة.

٨- أظهرت مؤشرات الـ RAPD قابلية عالية للتمييز بين التراكيب الوراثية للحنطة الخشنة وأن التركيب DW17 هو الأكثر بعداً عن بقية التراكيب الأخرى لذا أظهرت هجته تفوقاً في صفاتها ، كما وأن شجرة القرابة الوراثية أظهرت تعنقد المجاميع الوراثية إلى أربعة مجاميع رئيسية.

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع	التسلسل
أ_ب	الخلاصة	
ت_ح	قائمة المحتويات	
خ_ر	قائمة الجداول	
ر	قائمة الأشكال	
ر_ز	قائمة الملاحق	
س_ش	قائمة الصور	
١	المقدمة	١
٣	استعراض المراجع	٢
٣	التهجين التبادلي الجزئي	١-٢
٤	قابلية الاتحاد والفعل الجيني	٢-٢
٨	المعالم الوراثية	٣-٢
٨	التوريث	١-٣-٢
١١	معدل درجة السيادة	٢-٣-٢
١٤	التحسن الوراثي المتوقع	٣-٣-٢
١٦	قوة الهجين والتدهور بالتربية الداخلية	٤-٢
١٩	التشخيص الجزيئي بإستخدام RAPD	٥-٢
٢٢	مواد وطرائق العمل	٣
٢٢	مواد العمل	١-٣
٢٢	طرائق العمل	٢-٣
٢٢	الموسم الاول	١-٢-٣
٢٣	الموسم الثاني/موسم التقييم الاول (للأباء وهجن F1)	٢-٢-٣
٢٤	الموسم الثالث/موسم التقييم الثاني (للأباء وهجن F1 و F2)	٣-٢-٣
٢٤	الصفات المدروسة	٣-٣
٢٦	التحليل الاحصائي والوراثي	٤-٣
٢٦	التحليل الاحصائي	١-٤-٣

٢٧	التحليل الوراثي	٢-٤-٣
٢٨	تقدير مكونات التباين	٣-٤-٣
٢٩	الخطأ القياسي	٤-٤-٣
٢٩	التوريث	٥-٤-٣
٣٠	تقدير معدل درجة السيادة	٦-٤-٣
٣٠	التحسن الوراثي المتوقع	٧-٤-٣
٣١	قوة الهجين والتدهور بالتربية الداخلية	٥-٣
٣٣	عزل شريط الـ DNA	٦-٣
٣٣	المحاليل المستعملة	١-٦-٣
٣٤	طريقة استخلاص الـ DNA	٢-٦-٣
٣٥	تنقية الـ DNA المستخلص	٣-٦-٣
٣٥	المحاليل المستعملة في عملية الترحيل لـ DNA	٤-٦-٣
٣٦	تحضير هلام الأكاروز والترحيل الكهربائي لـ DNA	٥-٦-٣
٣٧	تقدير الحجم الجزيئي لـ DNA	٦-٦-٣
٣٧	تفاعلات الـ RAPD	٧-٦-٣
٣٨	المواد والمحاليل اللازمة لعملية تفاعل الـ RAPD	٨-٦-٣
٤٠	التحليل العنقودي	٨-٣
٤٠	تحليل NTSYS	٩-٣
٤٢	النتائج والمناقشة	٤
٤٢	تقويم اداء التراكيب الوراثية	١-٤
٤٥	الصفات الحقلية والحاصل ومكوناته	٢-٤
٤٥	عدد الايام لغاية ٥٠% تزهير	١-٢-٤
٤٨	المساحة الورقية (سم ^٢)	٢-٢-٤
٥١	إرتفاع النبات (سم)	٣-٢-٤
٥٤	عدد السنابل. نبات ^١	٤-٢-٤
٥٧	طول السنبله (سم)	٥-٢-٤
٦٠	عدد سنييلات السنبله	٦-٢-٤
٦٣	عدد حبوب السنبله	٧-٢-٤
٦٦	وزن الف حبة (غم)	٨-٢-٤

٦٩	الحاصل البايولوجي (غم)	٩-٢-٤
٧٢	حاصل النبات الفردي (غم)	١٠-٢-٤
٧٥	دليل الحصاد%	١١-٢-٤
٧٨	كفاءة الحاصل	١٢-٢-٤
٨١	نسبة البروتين%	١٣-٢-٤
٨٤	قوة الهجين والتدهور بالتربية الداخلية	٣-٤
٨٤	عدد الأيام لغاية ٥٠% تزهير	١-٣-٤
٨٦	المساحة الورقية	٢-٣-٤
٨٨	إرتفاع النبات	٣-٣-٤
٩٠	عدد السنابل	٤-٣-٤
٩٣	طول السنبله	٥-٣-٤
٩٥	عدد سنييلات السنبله	٦-٣-٤
٩٧	عدد حبوب السنبله	٧-٣-٤
٩٩	وزن الف حبة	٨-٣-٤
١٠١	الحاصل البايولوجي	٩-٣-٤
١٠٤	حاصل النبات الفردي	١٠-٣-٤
١٠٦	دليل الحصاد%	١١-٣-٤
١٠٨	كفاءة الحاصل	١٢-٣-٤
١١٠	نسبة البروتين%	١٣-٣-٤
١١٢	قابلية الاتحاد والفعل الجيني	٤-٤
١١٥	تأثيرات قابلية الاتحاد العامة للصفات المدروسة	٥-٤
١١٥	عدد الأيام لغاية ٥٠% تزهير	١-٥-٤
١١٦	المساحة الورقية	٢-٥-٤
١١٦	إرتفاع النبات	٣-٥-٤
١١٧	عدد السنابل	٤-٥-٤
١١٨	طول السنبله	٥-٥-٤
١١٩	عدد السنييلات	٦-٥-٤
١٢٠	عدد حبوب السنبله	٧-٥-٤
١٢٠	وزن الف حبة	٨-٥-٤

١٢١	الحاصل البايولوجي	٩-٥-٤
١٢٢	حاصل النبات الفردي	١٠-٥-٤
١٢٣	دليل الحصاد%	١١-٥-٤
١٢٤	كفاءة الحاصل	١٢-٥-٤
١٢٤	نسبة البروتين%	١٣-٥-٤
١٢٦	المعالم الوراثية	٦-٤
١٢٦	عدد الأيام لغاية ٥٠% تزهير	١-٦-٤
١٢٧	المساحة الورقية	٢-٦-٤
١٢٨	إرتفاع النبات	٣-٦-٤
١٢٩	عدد السنابل	٤-٦-٤
١٣٠	طول السنبله	٥-٦-٤
١٣٢	عدد السنيبلات	٦-٦-٤
١٣٢	عدد حبوب السنبله	٧-٦-٤
١٣٣	وزن الف حبة	٨-٦-٤
١٣٤	الحاصل البايولوجي	٩-٦-٤
١٣٥	حاصل النبات الفردي	١٠-٦-٤
١٣٦	دليل الحصاد%	١١-٦-٤
١٣٧	كفاءة الحاصل	١٢-٦-٤
١٣٨	نسبة البروتين%	١٣-٦-٤
١٤٠	الدراسة الجزيئية بإستخدام مؤشرات الـ RAPD	٧-٤
١٤٠	نتائج البادئات	١-٧-4
١٤٩	نتائج مؤشرات الـ RAPD	٢-٧-٤
١٥١	تقدير البعد الوراثي بالاعتماد على نتائج الـ RAPD	٣-٧-٤
١٥٦	الاستنتاجات والتوصيات	٥
١٥٨	المصادر العربية والاجنبية	
١٥٨	المصادر العربية	
١٦١	المصادر الأجنبية	
a-b	Abstract	

قائمة الجداول

الصفحة	الموضوع	التسلسل
٢٢	ارقام ورموز واسماء التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة	١
٢٣	مخطط التهجينات التبادلية الجزئية المقترحة من قبل Kempthorne and Curnow (١٩٦١)	٢
٢٨	تحليل التباين للأبء والهجن وفق نظام التهجين التبادلي الجزئي (kempthoren ، ١٩٦٩)	٣
٣٨	البادئات العشوائية المستخدمة في التفاعل مع تتابعاتها	٤
٣٨	مكونات الـ Premix	٥
٣٩	مكونات خليط التفاعل الرئيس للـ PCR	٦
٤٤	تحليل التباين للمواسم وتداخلها مع التراكيب الوراثية متمثلا بمتوسط المربعات للصفات المدروسة	٧
٤٦	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لعدد الايام لغاية ٥٠% تزهير	٨
٤٩	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة و هجن الجيل الثاني للمساحة الورقية (سم ^٢)	٩
٥٢	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة و هجن الجيل الثاني لارتفاع النبات (سم)	١٠
٥٥	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لعدد السنايل بالنبات	١١
٥٨	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة والجيل الثاني لطول السنبله (سم)	١٢
٦١	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لعدد سنييلات السنبله	١٣
٦٤	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لعدد حبوب السنبله	١٤
٦٧	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة والجيل الثاني لوزن الف حبة (غم)	١٥

٧٠	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لوزن الحاصل البايولوجي (غم)	١٦
٧٣	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لحاصل النبات الفردي (غم)	١٧
٧٦	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لدليل الحصاد (%)	١٨
٧٩	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لكفاءة الحاصل	١٩
٨٢	المتوسطات الحسابية للأبء والهجن وتداخلاتها عبر موسمي الزراعة وهجن الجيل الثاني لنسبة البروتين	٢٠
٨٥	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لعدد الايام لغاية ٥٠% تزهير	٢١
٨٧	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية للمساحة الورقية	٢٢
٨٩	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لارتفاع النبات	٢٣
٩٢	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لعدد السنايل بالنبات	٢٤
٩٤	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لطول السنبلة	٢٥
٩٦	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لعدد سنيلاات السنبلة	٢٦
٩٨	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لعدد حبوب السنبلة	٢٧
١٠٠	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لوزن الف حبة	٢٨
١٠٣	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية للحاصل البايولوجي	٢٩

٣٠	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لحاصل النبات الفردي	١٠٥
٣١	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لدليل الحصاد%	١٠٧
٣٢	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لكفاءة الحاصل	١٠٩
٣٣	قوة الهجين للموسمين قياساً بأفضل الأبوين والصنف المعتمد (بغداد) والتدهور بالتربية الداخلية لنسبة البروتين	١١١
٣٤	تحليل التباين الوراثي التجميحي لموسمي الدراسة متمثلاً بمتوسط المربعات قابلية الاتحاد العامة والخاصة للصفات المدروسة	١١٣
٣٥	تأثيرات gca لموسمي الزراعة والتجميحي والجيل الثاني لعدد الأيام لغاية ٥٠% تزهير والمساحة الورقية وارتفاع النبات	١١٧
٣٦	تأثيرات gca لموسمي الزراعة والتجميحي والجيل الثاني لعدد السنابل وطول السنبل و عدد سنيبلات السنبل	١١٩
٣٧	تأثيرات gca لموسمي الزراعة والتجميحي والجيل الثاني لعدد حبوب السنبل ووزن الف حبة والحاصل البايولوجي	١٢٢
٣٨	تأثيرات gca لموسمي الزراعة والتجميحي والجيل الثاني لحاصل النبات الفردي ودليل الحصاد	١٢٣
٣٩	تأثيرات gca لموسمي الزراعة والتجميحي والجيل الثاني لكفاءة الحاصل ونسبة البروتين	١٢٥
٤٠	المعالم الوراثية للموسمين والتجميحي والجيل الثاني لعدد الايام لغاية ٥٠% تزهير والمساحة الورقية	١٢٨
٤١	المعالم الوراثية للموسمين والتجميحي والجيل الثاني لارتفاع النبات وعدد السنابل	١٣٠
٤٢	المعالم الوراثية للموسمين والتجميحي والجيل الثاني لطول السنبل وعدد سنيبلات السنبل	١٣١
٤٣	المعالم الوراثية للموسمين والتجميحي والجيل الثاني لعدد الحبوب ووزن الف حبة	١٣٤

١٣٦	المعالم الوراثية للموسمين والتجميحي والجيل الثاني للحصول البايولوجي وحاصل النبات الفردي	٤٤
١٣٨	المعالم الوراثية للموسمين والتجميحي والجيل الثاني لدليل الحصاد وكفاءة الحاصل	٤٥
١٣٩	المعالم الوراثية للموسمين والتجميحي والجيل الثاني لصفة نسبة البروتين	٤٦
١٤٧	أنواع الحزم المميزة وأحجامها الجزيئية للتركيب الوراثية المدروسة في الحنطة الخشنة من نتائج مؤشرات الـ RAPD	٤٧
١٤٩	نتائج البادئات المستخدمة في تفاعلات RAPD للأبناء المدروسة	٤٨
١٥٠	مقارنة بين التركيب الوراثية المختبرة للحزم المميزة (الفريدة والغائبة)	٤٩
١٥٤	قيم الأبعاد الوراثية للتركيب الوراثية المختبرة حسب مؤشرات الـ RAPD	٥٠

قائمة الاشكال

الصفحة	الموضوع	التسلسل
١٥٣	شكل (١) العلاقات الوراثية بين التركيب الوراثية المختبرة من الحنطة الخشنة وفقاً لمؤشرات الـ RAPD	١

قائمة الملاحق

الصفحة	الموضوع	التسلسل
١٧٠	المتوسطات الشهرية للبيانات المناخية (درجة الحرارة والسطوع والامطار) لموسمي الزراعة ٢٠١٧-٢٠١٨ و ٢٠١٨- ٢٠١٩	١

١٧١	المسافات الوراثية بين أباء قيد الدراسة في الموسم الاول	٢
١٧٢	المسافات الوراثية بين الأباء قيد الدراسة في الموسم الثاني	٣
١٧٣	معاملات الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة للحنطة الخشنة للموسم الأول	٤
١٧٤	معاملات الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة للحنطة الخشنة للموسم الثاني	٥
١٧٥	المواد المختبرية المستخدمة في التشخيص الجزيئي للتركيب الوراثية قيد الدراسة	٦
١٧٥	الاجهزة المختبرية المستخدمة في التشخيص الجزيئي للتركيب الوراثية قيد الدراسة	٧
١٧٦	التباين الوراثي من خلال التحليل العنقودي للمدخلات قيد الدراسة للموسم الأول	٨
١٧٦	التباين الوراثي من خلال التحليل العنقودي للمدخلات قيد الدراسة للموسم الثاني	٩
١٧٧	تحليل التباين للمواسم وتداخلها مع التركيب الوراثية متمثلاً بمتوسط المربعات لنسبة البروتين	١٠
١٧٧	تحليل التباين الوراثي التجميعي لموسمي الدراسة متمثلاً بمتوسط المربعات للهجن وقابلية الاتحاد العامة والخاصة وتداخلها مع المواسم لنسبة البروتين	١١

قائمة الصور

الصفحة	الموضوع	التسلسل
١٤٠	حزم تضاعف البادئ OPA-01 بواسطة مؤشر RAPD-PCR DNA (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكاروز بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder	١
١٤١	حزم تضاعف البادئ OPA-06 بواسطة مؤشر RAPD-PCR DNA (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكاروز بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder	٢
١٤٢	حزم تضاعف البادئ OPB-14 بواسطة مؤشر RAPD-PCR DNA (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكاروز بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder	٣
١٤٢	حزم تضاعف البادئ OPB-20 بواسطة مؤشر RAPD-PCR DNA (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكاروز بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder	٤
١٤٣	حزم تضاعف البادئ OPC-08 بواسطة مؤشر RAPD-PCR DNA (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكاروز بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder	٥
١٤٤	حزم تضاعف البادئ OPC-16 بواسطة مؤشر RAPD-PCR DNA (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكاروز بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder	٦
١٤٤	حزم تضاعف البادئ OPD-03 بواسطة مؤشر RAPD-	٧

	<p>DNA ↓ PCR (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكروز</p> <p>بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder</p>	
١٤٥	<p>حزم تضاعف البادئ OPD-18 بواسطة مؤشر RAPD-</p> <p>DNA ↓ PCR (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكروز</p> <p>بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder</p>	٨
١٤٦	<p>حزم تضاعف البادئ OPE-03 بواسطة مؤشر RAPD-</p> <p>DNA ↓ PCR (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكروز</p> <p>بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder</p>	٩
١٤٦	<p>حزم تضاعف البادئ OPE-11 بواسطة مؤشر RAPD-</p> <p>DNA ↓ PCR (١٢) اب والمرحلة على هلام الأكروز</p> <p>بتركيز ١,٦% ، M يمثل الدليل الحجمي DNA Ladder</p>	١٠