تقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات النوعية في هجن التبغ المزروع في الحقل المكشوف

ليث محمد جواد الشماع، *فاضل يونس بكتاش

قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة بغداد. بغداد- العراق.

*قسم علوم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة بغداد. بغداد- العراق.

الخلاصة

أجري التضريب التبادلي الكامل بين ثلاثة أصناف من التبغ Corojo (A) و48 Sumer (B) و (C) Croillo في عام ٢٠٠٤. قورنت الإباء والهجن التبادلية والعكسية مع صنفي المقارنة Habana وصـنف ٤٨ في الحقل المكشوف في عام ٢٠٠٥ باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشـاة وبـثلاث مكـررات. وجدت فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في الصفات المدروسة عدا صفة الاس الهيـدروجيني. أظهـر الهجين التبادلي (AXB) أعلى نسبة نيكوتين (٢.٦٢%) والرماد (٩.٦٠%) والسكريات (٨.٠١%)، فـي حين أظهر الهجينان (AXC) و(BXC) أعلى سرعة للاحتراق (٠.٠٥٦، ٠.٠٥٥ ملـم/ثانيـة). كانـت الصفات المدروسة تحت التأثير غير الاضافي للجينات وتؤيد ذلك نسبة التوريث بالمعنى الواسـع العاليـة وبالمعنى الضيق المنخفضة. وعليه يمكن الاستنتاج بأن الصفات التي تحت الدراسة في التبغ يمكن تحسينها عن طريق التهجين.

ESTIMATION OF GENETIC PARAMETERS FOR SEVERAL QUALITITIV CHARACTERS IN HYBRIDS OF TOBACCO AT OPEN FIELD

Laith Mohammed Jawad Al-Shamma, Fadel Younis Baktash*

Department of Biology, College of Science, University of Baghdad. Baghdad-Iraq.

*Department of Field Crops, College of Agric, University of Baghdad. Baghdad-Iraq.

Abstract

Full diallel crosses conducted to develop tobacco (*Nicotiana tabacum* L) hybrids using three cultivars; Corjo (A), Sumer48 (B) and Croillo (C), during 2004. Hybrid trail carried out at the open field using Randomized Complete Block Desighn with 3 parents, 6 hybrids and 2 control, Habana and CV. 48.Significant differences were found among studied characters except the pH of the tobacco. The hybrid (AxB) had higher percentage of nicotine (2.62%), ash (9.60) and sugar percentage (8.01), while the hybrids (AxC) and (BxC) revealed highest burning speed (0.056 & 0.055). Several crosses revealed positive and negative heterosis in the studied traits. Genetic analysis showed that the studied characters were under non additive gene action. It was concluded that the hybridization is the best method to improve those traits.

المقدمة

يعد التبغ Nicotaina tabacum L. المصدر الرئيسي لقلويد النيكوتين الذي يستعمل للاغراض الطبية والدوائية لصفاته المنومه والمهدئة والمعرقة، كما استعمل التبغ من قبل الهنود الحمر كمحصول مخدر قبل اكتشاف القارة الامريكية [١]. ان النيكوتين عقار ادماني قوي، عند أخذ نشقة سيكار تصل الى الدماغ مباشرة، لذا يكون ايقاف التدخين أكثر صعوبة من ايقاف تناول الكوكائين أو الهيروين، وعلى الرغم

من التأثير الضار للتبغ عن طريق التدخين الا أن النيكوتين يستعمل لعلاج العديد من امراض الدماغ مثل Alzheimer's، Parkinson's وTourette's Syndrome فقدان الذاكرة ومرض شلل الرعاش والنوبة الدماغية الواطئة المتزامنة لدى الكبار مع توخي الحذر من عدم اخذ جرعة النيكوتين عن طريق التدخين بل على شكل عقار [٢]، ويدخل Nicotinic acid وNicotinic amid في علاج Pellagra داء الحصاف الناشيء عن نقص التغذية، ويعد Nicotinic amid احد المكونات الاساسية في الادوية المنشطة مثل B-plex وParentrovit وBecozym [٣]. كما يخفض النيكوتين من مرض السكري Diabetes Type 1 بتقليل زيادة السكر في الدم ويقلل من التهاب غشاء الفالون المخاطي في الفئران [٤، ٥]، فضلاً عن استعمال النيكوتين في خلطات من المبيدات الحشرية والفطرية [٦، ٧]. أن ابحاث التربية والتحسين في مجال نبات التبغ نادرة عالميا" واكثر ندرة في العراق، اذ لوحظ بأنه هنالك بحثين في مجال تضريبات التبغ منشورين في العراق احدهما في اربيل[٨] والاخر في السليمانية [٩]، وعليه لابد من الاهتمام في تربية وتحسين هذا المحصول خاصة استنباط هجن واصناف حديثة، ويعد تقدير المعالم الوراثية المنفذ الرئيسي في التحليلات الوراثية في التضريبات وكذلك الاسلوب الوراثي في تقدير الخواص الكيمياوية مثل محتويات الرماد والنيكوتين والبروتين ومجموع النتروجين للتراكيب الوراثية للتبغ بيرلي والتي اشارت اليها نتائج بعض الباحثين [١٠، ١١]، وذكرت بأن ارتفاع نسبة التوريث بالمعنى الواسع مع انخفاض نسبة التوريث بالمعنى الضيق لاغلب الصفات التي تم اختبارها. تبين من خلال دراسة احمد [٩] في تضريب تبادلي غير كامل لتقدير المعالم الوراثية بأنه قيمة معدل درجة السيادة كانت اكبر من واحد لكافة الصفات المدروسة باتجاه تأثير الفعل غير الاضافي للجينات. نفذ هذا البحث لتقدير المعالم الوراثية لبعض الصفات النوعية لهجن التبغ المزروعة في الحقل المكشوف.

المواد وطرائق البحث

استعمل في هذا البحث ثلاثة اصناف من التبغ Corjo(A) وSumer48(B) وCroillo(C) في برنامج تضريب تبادلي كامل Full diallel cross حسب ما جاء به Griffing [١٢]. زرعت بذور هذه الأصناف في بداية شهر شباط للموسم الربيعي 2004 على شكل داية في البيت الزجاجي في صناديق خشبية أعدت لأستخدامها كمشتل فضلا عن سنادين مغطاة بغطاء بلاستيكي. أضيف المبيد الحشري سفن بتركيز ٨٥% في البيت الزجاجي. خلطت ٥غم من البذور في ١ كغم رمل ورطبت ونثرت في الصناديق الخشبية والسنادين. سقيت الدايات مرتين الى ثلاثة مرات يوميا بأستخدام مرشة يدوية. تم اضافة السماد المركب ١ غم/لتر ماء الى الداية قبل رشها بالماء كلما دعت الحاجة. في بداية شهر نيسان تم نقل الشتلات الى الحقل اذ كانت مسافات الزراعة 25x75 سم والمسافة بين المروز ٧٥سم وبين النباتات ٢٥سم [٩]. سمد ارض الحقل بمعدل ٦٠٠ كغم/هكتار من سماد (١٨:١٨:١٨) NPK وأضيفت دفعتان من السماد النتروجيني بمعدل ٢٠٠ كغم/هكتار يوريا الأولى بعد شهر من الشتل والثانية بعد شهرين من الشتل أجريت عمليات الخصي والتهجين بين الأصناف في الموسم الربيعي ٢٠٠٤ حسب الطرق العلمية مع ضمان عدم حصول خلط وراثي بين الأصناف وفي نهاية الموسم تم الحصول على بذور ثلاثة هجن تبادلية وثلاثة هجن عكسية. طبقت تجربة مقارنة الهجن والأباء والاصناف في الموسم الربيعي ٢٠٠٥ بطريقة عمل الداية كما في الموسم السابق نفسها وبعدها نقلت الشتلات الى الحقل المكشوف. وكانت عمليات خدمة التربة والمحصول من ري وتعشيب حسب الحاجة وتم تطبيق التجربة حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات وكانت الوحدة التجريبية تتكون من مرزين طول المرز مترين.أجري التحليل الأحصائي للصفات المدروسة حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال أقل فرق معنوي وعلى مستوى احتمال ٥% [١٣]. ثم حسبت قوة الهجين على اساس انحراف هجين الجيل الاول عن متوسط الابوين [١١]، كما قدرت قابليتي الائتلاف العامة والخاصة وتأثيراتها وتبايناتها ونسبتي التوريث بالمعنى الواسع والضيق و معدل درجة السيادة حسب ما جاء به Griffing [١٢].

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للنيكوتين

تعد النسبة المئوية للنيكوتين من الصفات النوعية المهمة التي يزرع من أجلها المحصول ويأخذ أهميته من حيث كونه محصولا" من المحاصيل المنبه والمخدرة وتختلف نسبة النيكوتين باختلاف التراكيب الوراثية والظروف البيئية

المحيطة لنموه، وهذا ماوجد عند زراعة نباتات التبغ في زراعة الحقل المكشوف. يلاحظ من جدول (١) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية للتبغ، حيث أعطت نباتات الهجينين التبادليين (AxB) و(AxC) أوراق فيها أعلى نسبة مئوية للنيكوتين بلغت ٢.٦٢ و٢.٠٨% على الترتيب فضلا" عن ارتفاعهما عن صنفي المقارنة والمتوسط العام للصفة في حين أظهرت اوراق نباتات الهجين (BxC) أقل نسبة مئوية للنيكوتين (١.٤٣%) أما الهجن العكسية حققت نباتات الهجين العكسي (CxB) أعلى نسبة مئوية للنيكوتين بلغت ٢.٣٥% مقارنة مع نباتات الهجينين العكسيين (CxA) و(BxA) اللذان أظهرا أقل نسبة بلغت (١.٩٥ و١.٠٩%) على الترتيب ولم يختلفا فيما بينهما معنويا". اتفقت هذه النتائج مع نتائج Matzinger واخرون [١٤، ١٥].

جدول ١: متوسطات النسبة المئوية للنيكوتين للاباء (القيم الفطرية) وهجنها التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) مع صنفي المقارنة لنباتات التبغ في الحقل المكشوف.

الأباء	A	B	C
A	١.٥٢	٢.٦٢	٢.٠٨
B	١.٩٠	١.٧٨	١.٤٣
C	١.٩٥	٢.٣٥	١.٥٦
صنف المقارنة Habana	٢.٢٠		
صنف المقارنة ٤٨	١.٨٠		
المتوسط العام	١.٩٢		
LSD 5%	٠.٤٨		

وجدت قوة هجين موجبة ومعنوية مقارنة بمتوسط الابوين وكانت أعلاه ٥٨.٧٨% في الهجين التبادلي (AxB)، (جدول ٢)، وتدل القيمة الموجبة لقوة الهجين على ان الصفة تحت تأثير السيادي للجينات، تتفق هذه النتيجة مع نتائج Matzinger واخرون [١٥]، اللذين بينوا أن الهجن الناتجة من التضريب التبادلي أظهرت قوة هجين موجبة ومعنوية في النسبة المئوية للنيكوتين، كما حصلت في الوقت نفسه تأثيرات عكسية سالبة.

جدول ٢: قوة الهجين (%) للنسبة المئوية للنيكوتين في الهجن التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية)، في زراعة الحقل المكشوف مقارنة بمتوسط الابوين لنباتات التبغ.

الأباء	A	B	C
A	ـ ـ	٥٨.٧٨	٣٥.٠٦
B	١٥.١٥	ـ ـ	ـ١٤.٣٧
C	٤٠.٧١	٢٦.٦٢	ـ ـ
الخطأ الفياسي للهجن التبادلية	٢١.٥٥		
الخطأ الفياسي للهجن العكسية	٧.٣٩		

وجدت فروق معنوية في متوسط مربعات التراكيب الوراثية في النسبة المئوية للنيكوتين، ولدى التجزئة تبين بوجود فروق معنوية في متوسط مربعات القابلية الائتلافية الخاصة للهجن التبادلية وكذلك العكسية فقط جدول(٣)، واتفقت هذه النتائج مع نتائج Butorac واخرون [١٦] و Cho وChang [١٧] Kim واخرون [١٨]. أعلى تأثير للقابلية الائتلافية العامة كانت للابوين (A) و(B) كما وجد أعلى تأثير للقابلية الائتلافية الخاصة في التضريب (AxB) ويليه (CxA) ومن ثم (BxC) أما في الهجن العكسية فكانت للتضريب (BxA)، ان الهجن التبادلية والعكسية التي امتلكت تأثيرا" ائتلافيا" خاصا" موجبا" ومعنويا" نتجت من أبوين احدهما ذي تأثير ائتلافي جيد والاخر متوسط كما في الهجين التبادلي (AxB) وهجينه العكسي (BxA)، ويستدل ذلك أن القيمة العالية لتباين تأثير القابلية الائتلافية الخاصة هي نتيجة للمساهمة الكبيرة للاب (B) في توريث هذه الصفة الى هجنه.

جدول ٣: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة (gii^) والخاصة (Sij^) والعكسية (Rij^) وتبايناتها والمعالم الوراثية للنسبة المئوية للنيكوتين في التبغ في زراعة الحقل المكشوف.

الأباء gii^	A	B	C	σ²gii	σ²Sij	σ²Rij
A	٠.٠٢	٠.٢٦	٠.١٧	٠.٠٠ـ٢	٠.٠٩	٠.١٢
B	٠.٣٦	٠.٠٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٦	٠.٣٣
C	٠.٠٦	٠.٤ـ٦	٠.٠ـ٨	٠.٠٠	٠.٠٢	٠.٢٠
الخطأ الفياسي	gii^	Sij^	Rij^			
	٠.٠٨	٠.١٢	٠.١٥			
المعالم الوراثية						
متوسط المربعات	GCA			0.03**		
	SCA			0.16**		
	RCA			0.23**		
	É			0.02		
التباينات	σ²gca/σ²sca			0.01		
	σ²gca/σ²rca			0.02		
	σ²gca			0.00		

	$\sigma^2 A$	0.00
الهجن التبادلية	$\sigma^2 D$	0.13
	a^-	7.33
	$h^2.bs$	86%
	$h^2.ns$	3%
الهجن العكسية	$\sigma^2 D\text{-}r$	0.10
	a^-r	6.35
	$h^2.bs\text{-}r$	83%
	$h^2.ns\text{-}r$	64%

***فروق معنوية على مستوى 0% **فروق معنوية على مستوى١% ns عدم وجود فروق معنوية**

يوضح الجدول (٣) بأن أعلى تباين تأثير القابلية الائتلافية العامة كان في الاب (C) و(B) وأدنى تأثير كان للاب (A). ان القابلية الائتلافية العالية لتباين التأثير الائتلافي الخاص لآب معين تدل على وجود تضريب معين تمتاز بتأثير عالي على وحدات الصفة التي تحت الدراسة. ان وجود قوة هجين معنوية موجبة ومعدل درجة سيادة اكبر من واحد ونسبة التوريث بالمعنى الواسع عالية دليل على أن الصفة تحت التأثير غير الاضافي للجينات وهذه تتفق مع نتائج Saha واخرون [١٩] وButorac [١١]، هذه النتائج مجتمعة تشير الى امكانية تحسين نسبة النيكوتين في التبغ عن طريق التهجين .

الأس الهيدروجيني pH

يوضح الجدول (٤) عدم وجود فروق معنوية بين الاباء وهجنها الأس الهيدروجيني الذي تراوحت قيمته بين ٥.٧٠ـ ٦.٠١، أوضح الساهوكي [٢٠] بأن الأس الهيدروجيني المقبول عالميا" (٥.٢).

جدول٤: متوسطات الاس الهيدروجيني للاباء (القيم الفطرية) وهجنها التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) مع صنفي المقارنة لنباتات التبغ في الحقل المكشوف.

الأباء	A	B	C
A	٥.٩٠	٥.٩٩	٥.٨٠
B	٦.٠١	٥.٨٥	٥.٩٠
C	٥.٧٠	٦.٠١	٥.٨٥
صنف المقارنة Habana	٥.٧٠		
صنف المقارنة ٤٨	٥.٩٧		
المتوسط العام	٥.٨٨		
LSD 5%	ns		

يشير الجدول (٥) إلى حصول قوة هجين موجبة ومعنوية مقارنة بمتوسط الابوين في الهجين التبادلي (AxB) اذ أظهر أعلى قوة هجين بلغت ١.٩٥%، وفي الهجن العكسية أعطت نباتات الهجينين العكسيين (CxB) و(BxA) قوة هجين موجبة ولم يختلفا معنويا" فيما بينهما. ان القيم الموجبة هي نتيجة للتأثيرات غير الاضافية للجينات. ظهر من التحليل وجود تأثير عكسي موجب ومعنوي للهجينين (CxB) و(BxA) وهذا التفاوت بين الهجن التبادلية والعكسية دليل واضح على تأثير سايتوبلازم الأم على الصفة. تشير النتائج بان الاس الهيدروجيني للاب والهجن الناتجة كانت عالية نسبيا" والصفة تحت التأثير غير الاضافي للجينات حيث يمكن تحسينها عن طريق التهجين .

جدول ٥: قوة الهجين (%) الاس الهيدروجيني في الهجن التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) ، في زراعة الحقل المكشوف مقارنة بمتوسط الابوين لنباتات التبغ.

الأباء	A	B	C
A	ـ ـ	١.٩٥	ـ١.٢٧
B	٢.٢٩	ـ ـ	٠.٨٥
C	ـ٢.٩٧	٢.٧٣	ـ ـ
الخطأ القياسي للهجن التبادلية	٠.٩٤		
الخطأ القياسي للهجن العكسية	١.٨٣		

سرعة الاحتراق (ملم/ثانية)

يلاحظ من الجدول (٦) عدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في سرعة الاحتراق. أظهر تبغ نباتات الاب (B) أكثر سرعة للاحتراق بلغت (٠.٠٧٩ ملم/ثانية) ويليه تبغ نباتات الاب (C) أما أبطأ سرعة للاحتراق فكانت في تبغ نباتات الاب (A). أبدت أوراق نباتات الهجينين التبادليين (AxC) و(BxC) أكثر سرعة للاحتراق، في حين أبطأ سرعة للاحتراق كانت لاوراق نباتات الهجين (AxB).

جدول ٦: متوسطات سرعة الاحتراق (ملم/ثانية) للاباء (القيم الفطرية) وهجنها التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) مع صنفي المقارنة لنباتات التبغ في الحقل المكشوف.

الأباء	A	B	C
A	٠.٠٥٤	٠.٠٤٣	٠.٠٥٦
B	٠.٠٤٧	٠.٠٧٩	٠.٠٥٥
C	٠.٠٥٤	٠.٠٥٠	٠.٠٦٥
صنف المقارنة Habana	٠.٠٦٨		
صنف المقارنة ٤٨	٠.٠٨٢		
المتوسط العام	٠.٠٥٩		

LSD 5%	٠.٠٠٩

لم تختلف الهجن العكسية في هذه الصفة. وجدت قوة هجين موجبة وسالبة في الهجن المستنبطة مقارنة بمتوسط الابوين (جدول ٧). نظرا" لعدم وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لم يجرى التحليل الوراثي لبيانات الصفة.

جدول ٧: قوة الهجين (%) لسرعة الاحتراق (ملم/ثانية) في الهجن التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) ، في زراعة الحقل المكشوف مقارنة بمتوسط الابوين.

الاباء	A	B	C
A	- -	-٢٠.٣٧	٣.٧٠
B	-١٢.٩٦	- -	١٥.٣٨
C	-٠.٠٠	-٢٣.٠٧	- -
الخطأ القياسي للهجن التبادلية	ns		
الخطأ القياسي للهجن العكسية	ns		

النسبة المئوية للرماد

يلاحظ من الجدول (٨) وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في النسبة المئوية للرماد.

جدول ٨: متوسطات النسبة المئوية للرماد للاباء (القيم الفطرية) وهجنها التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) مع صنفي المقارنة لنباتات التبغ في الحقل المكشوف.

الأباء	A	B	C
A	١٢.٠٩	١٩.٦٦	١٣.٣٠
B	١٢.٠١	١٤.٤٦	١٦.٢٥
C	١٣.٧٠	١٦.٥٠	١١.٠٢
صنف المقارنة Habana	١٧.٦٠		
صنف المقارنة ٤٨	١١.٩٥		
المتوسط العام	١٤.٤١		
LSD 5%	١٢.١٥		

أظهرت نباتات الاب (B) أعلى نسبة رماد بلغت ١٤.٤٦% مقارنة بالابوين (A) و(C) وأن الاخير أظهر أقل نسبة مئوية للرماد بلغت ١١.٠٢% وفي الهجن التبادلية أعطت نباتات الهجين التبادلي (AxB) أعلى نسبة للرماد (٩.٦٠%) وأدنى قيمة كانت للهجين (AxC)، أما بالنسبة للهجن العكسية أعلى قيمة كانت للهجين (CxB) وأقل قيمة للهجين العكسي (BxA). تتفق هذه النتائج مع نتائج الباحث أحمد [٩] في هذه الصفة. يشير الجدول (٩) الى وجود قوة هجين موجبة ومعنوية مقارنة بمتوسط الأبوين.

جدول ٩: قوة الهجين (%)للنسبة المئوية للرماد في الهجن التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) ، في زراعة الحقل المكشوف مقارنة بمتوسط الابوين.

الأباء	A	B	C
A	- -	٦٢.٦٦	٢٠.٦٩
B	-٠.٦٦	- -	٤٧.٤٥
C	٢٤.٣١	٤٩.٥١	- -
الخطأ القياسي للهجن التبادلية	١٢.٢٧		
الخطأ القياسي للهجن العكسية	١٤.٥٤		

كانت أعلى قوة هجين للهجين التبادلي (AxB)، أما في الهجن العكسية أظهر الهجين (CxB) أعلى قيمة موجبة. ان القيم الموجبة لقوة الهجين تعود الى تأثير السيادة الفائقة لجينات أعلى الابوين في حين ان القيم السالبة تعود الى تأثير السيادة الجزئية لجينات أدنى الابوين. تتفق هذه النتائج مع نتائج أحمد [٩]. تدل التباينات في معدل الصفة في الهجن العكسية عن التبادلية على التباعد الوراثي بين التراكيب الوراثية وعلى وجود تأثير لسايتوبلازم الام. وجدت فروق معنوية في القابلية الائتلافية العامة والخاصة للهجن التبادلية والعكسية (جدول ١٠).

جدول ١٠: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة (gii^) والخاصة (Sij^) والعكسية (Rij^) وتبايناتها والمعالم الوراثية للنسبة المئوية للرماد في التبغ في زراعة الحقل المكشوف.

الأباء gii^	A	B	C	σ²gii	σ²Sij	σ²Rij
A	-٠.٥٢	٠.٨٠	٠.٣٩	٠.٢٠	٠.٦٣	١٤.٤٠
B	٣.٨٢	١.٢٢	١.٥١	١.٤٣	٢.٧٩	١٤.٣٨
C	-٠.٢٠	-٠.١٢	-٠.٧٠	٠.٤٢	٢.٢٩	-٠.٢٣
الخطأ القياسي	gii^	Sij^	Rij^			
	٠.٤٤	٠.٦٢	٠.٧٦			
المعالم الوراثية						
متوسط المربعات	GCA	6.79**				
	SCA	5.56**				
	RCA	9.80**				
	É	0.58				
التباينات	σ²gca/σ²sca	0.20				
	σ²gca/σ²rca	0.22				
	σ²gca	1.03				
	σ²A	2.07				
الهجن التبادلية	σ²D	4.97				
	a-	2.19				
	h².bs	92%				
	H².ns	27%				
	σ²D-r	4.61				

الهجن العكسية	**a^--r**	2.11
	h^2.bs-r	92%
	h^2.ns-r	29%

***فروق معنوية على مستوى 0% **فروق معنوية على مستوى ١% ns عدم وجود فروق معنوية**

حصل تأثير ائتلافي عام موجب ومعنوي للاب (B) في حين أعطى الابوان (A) و(C) تأثيرا" سالبا". أظهر الهجين التبادلي (BxC) والعكسي (BxA) أعلى تأثير معنوي وموجب. ان الهجن التي أظهرت تأثيرات عالية للقابلية الائتلافية الخاصة للهجن التبادلية والعكسية نتجت من أب له تأثير ائتلافي عام عالي (B) والذي انعكس على الهجين التبادلي (BxC) والعكسي (AxB) أو من أبوين أحدهما عالي الائتلاف والاخر ضعيف الائتلاف، وكما انعكس على الهجين التبادلي(AxB). حصل الاب (B) أعلى تباين للقابلية الائتلافية العامة والخاصة في الهجن التبادلية، أما في الهجن العكسية فقد أعطى الأب (A) أعلى تباين للقابلية الائتلافية الخاصة. تشير القيم المرتفعة للقابلية الائتلافية الخاصة الى اسهام الأب في توريث الصفة الى أحد هجنه. كان تباين القابلية الائتلافية الخاصة أعلى من العامة للنسبة المئوية للرماد في التبغ ونتج عن ذلك ارتفاع معدل درجة السيادة (أكبر من واحد) وكذلك ارتفاع نسبة التوريث بالمعنى الواسع وانخفاض نسبة التوريث بالمعنى الضيق. يستنتج من هذه النتائج بأن الصفة تحت التأثير غير الاضافي للجينات وبالامكان زيادة نسبة الرماد في التبغ عن طريق التهجين.

النسبة المئوية للسكريات

يشير الجدول(١١) الى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في النسبة المئوية للسكريات، حيث تفوق الهجين التبادلي (AxB) على بقية التضريبات وكانت نسبة السكريات في اوراقها ٨٠.% فضلا" عن تفوقه على صنفي المقارنة، واتفقت هذه النتيجة مع نتائج الباحثين أحمد [٩] وStoyanova واخرون [٢١].

جدول ١١: متوسطات النسبة المئوية للسكريات للاباء (القيم الفطرية) وهجنها التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية) مع صنفي المقارنة لنباتات التبغ ة في الحقل المكشوف.

الأباء	A	B	C
A	٥.٨٤	٨.٠٠	٧.٠٠
B	٧.١٠	٥.١٠	٧.٠٠
C	٦.٢٠	٧.٩٠	٥.٢١
صنف المقارنة Habana	٧.٢٠		
صنف المقارنة ٤٨	٦.٨٠		
المتوسط العام	٦.٦٦		
LSD 5%	١.٠٥		

تبين نتائج الجدول (١٢) الى وجود فروق معنوية في قوة الهجين، حيث أظهر الهجينان التبادليان (AxB) و(BxC) أعلى نسبة قوة هجين. أظهر الهجين العكسي (CxB) أعلى قوة هجين موجبة في الهجن العكسية، هذه دلالة على أن التراكيب الوراثية المدروسة بها نسبة من التباعد الوراثي. اختلفت الهجن التبادلية عن العكسية وهذا دليل على تأثير سايتوبلازم الام في النسبة المئوية للسكريات في التبغ. يشير الجدول (١٣) الى وجود فروق معنوية في متوسط المربعات للقابلية الائتلافية الخاصة فقط. أظهر الهجينان التباديان (BxC) و (AxB) أعلى تأثير في القابلية الائتلافية الخاصة. أظهر الاب (B) أعلى تباين تأثير في القابلية الائتلافية العامة وكذلك القابلية الائتلافية الخاصة للهجن العكسية، أما تباين تأثيرالقابلية الائتلافية الخاصة كانت اعلاه للاب (C). كان معدل درجة السيادة صفرا"، هذا دليل على وجود سيادة تامة للجينات المسؤولة عن هذه الصفة.

جدول ١٢: قوة الهجين (%)للنسبة المئوية للسكريات في الهجن التبادلية (فوق الفطرية) والعكسية (تحت الفطرية)، في زراعة الحقل المكشوف مقارنة بمتوسط الابوين لنباتات التبغ.

الأباء	A	B	C
A	ـ ـ	٣٦.٩٨	١٩.٨٦
B	٢١.٥٧	ـ ـ	٣٤.٣٥
C	٦.١٦	٥١.٦٣	ـ ـ
الخطأ القياسي للهجن التبادلية	٥.٣٢		
الخطأ القياسي للهجن العكسية	١٣.٣٥		

جدول ١٣: تقدير تأثيرات قابلية الائتلاف العامة (gii^) والخاصة (Sij^) والعكسية (Rij^) وتبايناتها والمعالم الوراثية للنسبة المئوية للسكريات في التبغ في زراعة الحقل المكشوف.

الأباء gii^	A	B	C	σ^2gii	σ^2Sij	σ^2Rij
A	٠.٠٦	٠.٧٨	٠.١١	ـ٠.٠١	٠.٥٨	٠.٢٩
B	٠.٤٥	٠.١٠	٠.٩٢	ـ٠.٠٠٤	١.٤٢	٠.٣٣
C	٠.٤٠	ـ٠.٤٥	ـ٠.١٧	٠.٠١	٠.٨٢	٠.٢٩
الخطأ القياسي gii^	٠.٢١	Sij^ ٠.٣٠	Rij^ ٠.٣٧			

المعالم الوراثية		
متوسط المربعات	GCA	0.13**
	SCA	2.57**
	RCA	0.37ns
	É	0.13
التباينات	σ^2gca/σ^2sca	0.00
	σ^2gca/σ^2rca	0.00
	σ^2gca	0.00
	σ^2A	0.00
الهجن التبادلية	σ^2D	2.43
	a^-	0.00
	h^2.bs	95%
	h^2.ns	0.00
الهجن العكسية	σ^2D-r	0.11
	a^--r	0.00
	h^2.bs-r	46%
	h^2.ns-r	0.00%

***فروق معنوية على مستوى 0% **فروق معنوية على مستوى ١% ns عدم وجود فروق معنوية**

المصادر

١. علي، حميد جلوب. **١٩٨٨**. *اسس تربية ووراثة المحاصيل الحقلية*، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد ع. ص:٣٦٣.

2. Haney, D. Q. Feb **2000**. Nicotine: A medicine for Brain Diseases. Source: Ap Medical Editor, pp.1-6.

٣. عبو، يوسف وعلاء الدين علوان .**١٩٩٠**. دليل الادوية العراقية ، *اصدار الهيئة الوطنية لانتقاء الادوية ومكتب الاعلام الدوائي المركزي*. بغداد الجمهورية العراقية، الطبعة الاولى. ع. ص:١٣٣.

4. Mabley, J.G.; P. Pacher; Southan, G. J.; A. L. Salzman and C. Szabo. **2001**. Nicotine reduces the incidence of type diabetes in mice. *The American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics*. *USA*. **300**(3) 876-881.

5. Eliakim, R. F.; Karmeli, D.; Rachmilewtz, P.; Cohen and Fich, A. **1998**. Effect of chronic nicotine administration on trinitrobenzene sullphonic acid-induced colitis. *Eur .J. Gastroenterol Heptol* **10**:1013-1019.

٦. الحميداوي، جميل جري يوسف. **١٩٩٢**. مقارنة كفاءة كبريتات النيكوتين وثلاث مبيدات فسفورية عضوية لمكافحة حشرة دوباس النخيل، رسالة ماجستير- قسم علوم الحياة - كلية العلوم - جامعة بغداد. ع. ص:٩٣.

٧. نعوم، موفق سعيد وثريا خليل ابراهيم وندى عبد العباس حافظ وسندس جاسم تايه. **٢٠٠٣**. التأثير السمي لمخلفات صناعة السكائر لخمسة انواع من فطريات التربة الممرضة للنباتات. *مجلة العلوم الزراعية العراقية*، **٣٤**(٢):١٥١-١٥٦.

٨. جميل، مهند فائق. **١٩٨٧**. تحليل قدرة التوافق الوراثي واختبار قوة الهجين في التبغ (*Nicotiana tabacum* L.)، رسالة ماجستير- قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة- جامعة صلاح الدين. ع . ص:١٠٠.

٩. احمد، نريمان صلاح .**٢٠٠٣**. التضريب التبادلي والتحليل الوراثي لبعض أصناف التبغ (*Nicotiana tabacum* L.) رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة- جامعة السليمانية . ع.ص:١١١.

10. Butorac, J; D. Vasily, V.; Kozumplick and Beljo, J. **1999**. Quantitative parameters of some burley tobacco traits, Rosttinna Vyroba, **45**(4):149-156.

11. Butorac, J. **2000**. Heterosis and combining ability of certain chemical traits in burley tobacco, *Rostel Vyroba*. **46**(5):219-224.

12. Griffing, B. **1956**. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. *Austr.J. of Biol. Sci*. **9**: 463-493.

13. Stell, R.G.D. and J.H. Torrie .**1980**. Principles and Procedures, of Statistics A Biometrical Approach, 2nd ed. Mc. Gram Hill Book Co., NY. USA. pp.485.

14. Matzinger, D. F.; T. J. Mann and Cockerham, C. C. **1962**. Diallel crosses in (*Nicotiana tobacum* L.). *Crop Sci*. **2**:383-386.

15. Matzinger, D. F.; Wernsman, E. A. and Ross, H. F. **1971**. Diallel crosses among burley varieties of (*Nicotiana tabacum* L.) in the F1 and F2 generations. *Crop Sci*. **11**:275-279.

16. Butorac, J; Vasily, D.; Kozumplick, V. and Beljo, J. **2000**. Inheritance of certain economic and agronomic traits in burley tobacco Bodenkultur, **51**(3):151-156.

17. Cho, M. C. and Chang, K.Y. **1990**. Genetic analysis of some quantitative characters in

male – sterile burley tobacco (*Nicotiana tabacum* L.). *Korean Journal of Breeding*. **21**(40):308-316.

18. Kim, S. B.; Han, C. S. and Chu, H. K. **1983**. Effect of growth characteristics on the yield, quality chemical contents and physical properties in some burley tobacco varieties. *Journal of the Korean Society of Tobacco Science*. **4**(2):41-50.
19. Saha, H. K.; Razzaque, C. A. and Islam, M. A. **1980**. Variety study in tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Proceeding of the 4th and 5th Bangladesh Science coefficient. Summaries of papers. Dacca. BAAS, pp.4.

٢٠. الساهوكي، مدحت. **٢٠٠٠**. نتائج أبحاث تبغ السـيكار والفيلون في العراق. المرحلة الأولـى ١٩٩٦-١٩٩٨. محطة أبحاث المحاصيل/أبـو غريـب – مركـز ابـاء للأبحاث الزراعية (تقرير علمي). ع.ص:٣٤.

21. Stoyanova, M.; Nicolove, S. and Molle, E. **1986**. The inheritance of water soluble sugar content in some oriental tobacco. *Genetics and Breeding, Sofia* **19**:15-22.