

Bazı Oriental Tütünlerin (*Nicotiana tabacum* L.) Genel ve Özel Kombinasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi

*Ahmet KINAY GÜNGÖR YILMAZ

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat
*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author e-mail): ahmet.kinay@gop.edu.tr

Öz

Bu araştırma 2012 ve 2013 yılları Tokat-Erbaa şartlarında, üstün özelliklere sahip tütün kombinasyonlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada yedi ebeveyn (Xanthi-2A, Nail, Gümüşhacıköy, Taşova, Katerini, Canik, Erbaa) ve bunlardan yarım diallel melezleme ile elde edilen 21 melez kombinasyon olmak üzere toplam 28 genotip kullanılmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada, bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni, yaprak boyu, yaprak verimi, indirgen şeker oranı, nikotin oranı ve organoleptik özellikler incelenmiştir. Çalışmada, genel kombinasyon yeteneği (GKY) bakımından Nail hattı verim açısından, Xanthi-2A, Katerini ve Taşova çeşitleri ise kalite açısından pozitif etkiye sahip olmuşlardır. Özel kombinasyon yeteneği bakımından (ÖKY) ise sekiz (Xanthi-2A x Katerini, Nail x Katerini, Nail x Canik, Nail x Erbaa, Gümüşhacıköy x Canik, Katerini x Canik, Katerini x Erbaa ve Canik x Erbaa) kombinasyonunun verim, sekiz kombinasyonun (Xanthi-2A x Taşova, Xanthi-2A x Katerini, Xanthi-2A x Erbaa, Nail x Taşova, Nail x Katerini, Taşova x Katerini, Taşova x Erbaa ve Katerini x Erbaa) ise kalite bakımından üstün özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada, hem verim hem de kalite bakımından Xanthi-2A x Katerini (verim: 170 kg/da, randıman: %75), Nail x Katerini (verim: 164 kg/da, randıman: %75), Katerini x Erbaa (verim: 167 kg/da, randıman: %73) ve Canik x Erbaa (verim: 184 kg/da, randıman: %68) kombinasyonları bölgede yaygın üretilmekte olan Xanthi-2A (verim: 133 kg/da, randıman: %78) çeşidinden daha üstün özelliklere sahip kombinasyonlar olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Oriental tütün, *Nicotiana tabacum* L., verim, kombinasyon yeteneği

Determination of General and Specific Combining Abilities in Some Oriental Tobacco Varieties

Abstract

The purpose of this study was determine new tobacco cultivars with higher yields and better quality properties for Tokat/Erbaa location in 2012-2013 years. Hybrids were produced from half-diallel crosses between Xanthi-2A, Nail, Gümüşhacıköy, Taşova, Katerini, Canik and Erbaa tobacco varieties. The experiment was designed according to the "Split Plots on Randomized Complete Block" with three replications. Plant height, leaf width, leaf length, number of leaves, leaf yield, organoleptic observations, nicotine and sugar rates were evaluated. General combining abilities of Nail cultivar for yield and Xanthi-2A, Katerini and Taşova cultivars for quality were found to have positive effects. Specific combining abilities of Xanthi-2A x Katerini, Nail x Katerini, Nail x Canik, Nail x Erbaa, Gümüşhacıköy x Canik, Katerini x Canik, Katerini x Erbaa ve Canik x Erbaa hybrids for yield and Xanthi-2A x Taşova, Xanthi-2A x Katerini, Xanthi-2A x Erbaa, Nail x Taşova, Nail x Katerini, Taşova x Katerini, Taşova x Erbaa ve Katerini x Erbaa hybrids for quality were determined to have superior. Based on the results, Xanthi-2A x Katerini (170 kg/da yield, 75% quality), Nail x Katerini (164 kg/da yield, 75% quality), Katerini x Erbaa (167 kg/da yield, 73% quality) and Canik x Erbaa (184 kg/da yield, 68% quality) hybrids were found to have superior yield and quality traits than Xanthi/2A cultivar that has produce in Erbaa location.

Keywords: Oriental tobacco, *Nicotiana tabacum* L., yield, general combining abilities, specific combining abilities

Giriş

Tütün, dünyada yaklaşık 600-650 milyar, Türkiye'de ise 25-30 milyar dolar civarında ekonomik öneme sahip olan bir bitkidir (Anonim 2013a; Anonim 2013b; Anonim 2013c; Anonim 2013d). Dünyada başlıca oriental tip tütün üreten ülkeler arasında Türkiye 88 bin ton üretim ile birinci sırada yer almaktadır. Türkiye tütün üretiminde Karadeniz Bölgesinin payı yaklaşık %12.2 olup Tokat-Erbaa bölgenin en çok tütün üretimi yapılmakta olan merkezlerinden biridir. (Anonim 2013d; Anonim 2013e). Oriental tütünler (Türk tütünleri), aroma niteliklerinin iyi olması nedeniyle dünyada yaygın olarak tüketilen blend tipi sigara harmanlarına ıslah edici olarak katılmaktadır (Kınay 2010). Ancak son yıllardaki politik-sosyal değişimler sonucunda bu tip tütün üretimi azalmış ve azalmaya devam etmektedir. Bu azalmalar sonucunda dünya oriental tütün piyasasında açıklar oluşmaktadır (Çamaş ve ark. 2011). Bu açığın kapatılması için istenilen verim ve kalite özelliklerine sahip yeni çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bitki ıslahında yaygın olarak kullanılan genel ve özel kombinasyon yetenekleri terimleri ilk defa Sprague ve Tatum (1942) tarafından tanımlanmıştır. Genel kombinasyon yeteneği bir ebeveynin diğerleriyle olan melezlerinin ortalama değeri veya bu melezlerdeki üstünlüğü olarak bilinmektedir (Falconer 1989). Özel kombinasyon yeteneği ise bir melezin değerinin diğer melezlerden olan farklılığı ya da üstünlüğüdür. Sprague ve Tatum (1942)'a göre genel kombinasyon yeteneğini genellikle eklemeli (additive) genler, özel kombinasyon yeteneğini ise eklemeli olmayan (non-additive) genler belirlemektedir. Genel kombinasyon yeteneği varyansı, istatistikî olarak önemli bulunursa, o zaman populasyonda eklemeli gen etkilerinin hakim olduğu hükmüne varılır ve ebeveynin genel uyum yetenekleri karşılaştırılarak üstün olan ebeveyn seçilir. Özel uyum yeteneği varyansı önemli ise, özel kombinasyon uyuşması üstün olan melez kombinasyonları dikkate almak gerekmektedir. Islah çalışmalarında melez populasyonun sahip olabileceği genetik varyansın en kısa sürede saptanması, amaca uygun ebeveynin seçilmesini ve ıslahın daha etkin olmasını sağlamaktadır. Çalışma sonunda istenilen özelliklerin hangi ebeveynden ve melezlerden elde edilebileceği, genel ve özel kombinasyon yeteneği etkilerinin belirlenmesiyle sağlanabilmektedir. Genel ve özel

kombinasyon yeteneği etkileri ebeveyn ve melezlerin genel ortalamadan farklarına göre belirlenmektedir (Aydın ve ark. 2006). Türkiye'de çok sayıda tütün çeşidi olmasına rağmen, istenilen verim ve kalite özelliklerine sahip yeni çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmayla, Tokat-Erbaa yöresinde üretilmekte olan çeşit veya hatlardan daha üstün özelliklere sahip, yeni çeşit veya çeşit adaylarının hangi kombinasyonlardan elde edilebileceği belirlenmeye çalışılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Tokat-Erbaa'da 2012-2013 yılları vejetasyon dönemlerinde yürütülmüştür. Araştırmada ebeveyn olarak Karadeniz Bölgesinde üretimi yapılmakta olan 7 tütün çeşit/hattı ile bunlardan oluşturulan yarım diallel melezleme (resiprosuz melezleme) sonucu elde edilen 21 adet F_1 melezi kullanılmıştır. Bu araştırmanın materyalini oluşturmak için daha önce özellikleri belirlenen ebeveyn (Xanthi-2A, Nail, Gümüşhacıköy, Taşova, Katerini, Canik ve Erbaa) kullanılarak yarım diallel melezleme ile 21 hat elde edilmiştir. Önceden belirlenen plana göre emaskulasyon ve melezleme işlemleri sera ortamında Wernsman ve Matzinger (1980)'e göre yapılarak araştırma için yeterince F_1 tohumu elde edilmiştir. Araştırmada, 7 ebeveyn ve 21 adet F_1 kullanılmıştır. Araştırma çiftçi arazi şartlarında yöreyi en iyi temsil edecek şekilde sulamasız şartlarda yapılmıştır. Denemeler Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak her parsel 4 m boyunda, dört sıradan oluşturulmuştur. Parsellere, 6 kg/da azot, 4 kg/da fosfor (P_2O_5) ve 6 kg/da potasyum (K_2O) uygulaması yapılmıştır (Kınay 2010). Gübre uygulamalarının tamamı hazırlanan parsellere dikimden hemen önce uygulanarak, toprağa karıştırılmıştır (Çamaş ve ark. 2011). Çalışma için gerekli olan fideler kontrollü sera şartlarında viyollerde yetiştirilmiştir. Dikim işlemi fideler 4-6 yapraklı 12-15 cm boya ulaşmış, pişkin duruma geldiğinde, hazırlanan parsellere şaşırtılmıştır. Vejetasyon süreleri boyunca çapalama, dip sıyırma, boğaz doldurma ve hastalık-zararlılarla mücadele gibi bakım işlemleri yapılmıştır. Hasat olgunluğuna gelen yapraklar üç elde hasat edilmiştir. Kurutma işlemi tamamlandıktan sonra tütün dizileri hevenk haline getirilmiştir. Kuruması tamamlanan tütünler tartılıp, %17 nem oranına sabitlenerek, verimleri

hesaplanmış ve organoleptik gözlemleri yapılmıştır. Tartılan tütünlerden kimyasal analizler için örnekler alınarak, indirgen şeker ve nikotin oranları belirlenmiştir. Elde edilen bulgular MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak, "Griffing Tipi Diallel Analiz" yöntemine göre analiz edilerek sonuçlar karşılaştırılmıştır (Griffing 1956; Anonim 1993).

Bulgular ve Tartışma

Erbaa'da yürütülen bu çalışmada elde edilen bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni ve yaprak boyuna ait uyum yetenekleri analizi F değerlerine göre genel kombinasyon yeteneği (GKY) ve özel kombinasyon yeteneğinin (ÖKY) istatistiki ($p < 0.01$ ve $p < 0.05$) olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni ve yaprak boyu verilerine, eklemeli ve eklemeli olmayan genlerin etkili olduğu tespit edilmiştir. GKY/ÖKY oranının 1'den büyük olması daha çok eklemeli gen etkisinin olduğunu göstermektedir.

Çalışma sonunda istenilen özelliklerin hangi ebeveynlerden ve melezlerden elde edilebileceği, genel ve özel kombinasyon yeteneği etkilerine bakılarak tahmin edilmektedir. Buna göre; genel

kombinasyon yeteneklerinin etkileri incelendiğinde, Canik çeşidi bitki boyuna olumlu yönde, Xanthi-2A ve Katerini çeşitleri ise olumsuz yönde etki göstermiş, yaprak sayısını Canik çeşidinin attırdığı, Katerini çeşidinin azalttığı görülmüştür, yaprak enini ise, Nail hattı artırıcı yönde, Gümüşhacıköy ve Erbaa çeşitleri ise azaltıcı yönde etki göstermiş ve bu etkilerin istatistiki ($p < 0.05$, $p < 0.01$) olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Yaprak boyu GKY etkilerine bakıldığında, Nail hattı ve Canik çeşitleri yaprak boyuna olumlu yönde, Xanthi-2A, Erbaa ve Gümüşhacıköy çeşitleri ise olumsuz yönde etki göstermiş ve bu etkiler istatistiki olarak yıllara göre önemlilik ($*p < 0.05$, $**p < 0.01$) arz etmektedir (Çizelge 2).

Çalışmanın yapıldığı yörelerde bitki boyu bakımından dört melez (Nail x Canik, Nail x Erbaa, Gümüşhacıköy x Canik ve Canik x Erbaa) olumlu, üç (Xanthi-2A x Taşova, Gümüşhacıköy x Katerini ve Taşova x Katerini) melez ise olumsuz yönde özel kombinasyon yeteneği etkisi göstermiştir. Yaprak sayısı bakımından üç melez (Xanthi-2A x Canik, Xanthi-2A x Erbaa ve Canik x Erbaa) olumlu, iki melez (Xanthi-2A x Katerini ve Taşova x Katerini) ise olumsuz yönde özel kombinasyon

Çizelge 1. Farklı tütün ebeveyn ve melezlerinin bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni ve yaprak boyu bakımından uyum yeteneklerine ait F değerleri

Table 1. F values for combining abilities of different tobacco parents and hybrids for plant heights, number of leaves, leaf widths and leaf lengths

	Bitki boyu		Yaprak sayısı		Yaprak eni		Yaprak boyu	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
GKY	27.29 **	43.35 **	47.42 **	27.61 **	7.01 **	12.73 **	4.57 **	3.03 *
ÖKY	2.64 **	2.58 **	3.66 **	5.67 **	2.05 *	1.85 *	1.33 öd	0.36 öd
GKY/ÖKY	10.34	16.8	12.96	4.87	3.42	14.98	3.44	8.42

** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

** significant at $p < 0.01$, * significant at $p < 0.05$

Çizelge 2. Farklı tütün ebeveyninin bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni ve yaprak boyuna ait genel kombinasyon yeteneği etkileri

Table 2. Effects of general combining abilities of different tobacco parents for plant heights, number of leaves, leaf widths and leaf lengths

S. no	Ebeveyn	Bitki boyu		Yaprak sayısı		Yaprak eni		Yaprak boyu	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
1	Xanthi-2A	-6.96*	-15.83**	-1.71	-1.31*	-0.86	-0.56	-0.49	-0.49
2	Nail	0.00	0.94	-1.04	2.38**	2.44**	1.19*	3.46**	1.97*
3	Gümüşhacıköy	-0.87	-2.25	-1.21	-0.45	-1.70*	-1.15*	-2.16	-0.63
4	Taşova	-4.49	-5.83*	-1.28	-0.11	-0.01	0.12	0.86	0.02
5	Katerini	-28.24**	-15.38**	-2.08*	-1.98**	-0.22	1.47**	-4.04**	0.31
6	Canik	21.95**	20.79**	8.58**	4.18**	-2.09**	-0.41	0.46	1.86*
7	Erbaa	-4.06	-4.38	1.81	-1.81**	-2.21**	-0.99*	-4.09**	-1.03

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

** significant at $p < 0.01$, * significant at $p < 0.05$

yeteneği etkisi göstermiştir. Yaprak enine ait ÖKY'de Nail x Katerini melezi olumlu yönde etki gösterdiği belirlenmiş ve istatistiki olarak önemli ($p<0.05$, $p<0.01$) bulunmuştur. Yaprak boyu bakımından melezlerde olumlu veya olumsuz yönde etkiler görülmüş ancak hiçbiri önemli bulunmamıştır (Çizelge 3). Bu çalışmada elde edilen yaprak verimi, indirgen şeker ve nikotin oranlarına ait uyum yetenekleri analizi F değerleri Çizelge 4'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre genel ve özel kombinasyon yeteneklerinin istatistiki ($p<0.05$, $p<0.01$) olarak önemli olduğu belirlenmiştir. Elde edilen yaprak verimi, indirgen şeker ve nikotin oranı değerlerinde, hem eklemeli hem de eklemeli olmayan genlerin etkili olduğu tespit edilmiştir. Yaprak verimi ve nikotin oranında GKY/ÖKY oranının 1'den büyük olması daha çok eklemeli gen etkisinin olduğunu göstermektedir.

Yaprak verimi açısından genel kombinasyon yeteneği etkileri incelendiğinde Nail hattının olumlu yönde, Xanthi-2A, Gümüşhacıköy ve Taşova çeşitlerinin olumsuz yönde etki gösterdiği tespit

edilmiştir. İndirgen şeker oranı bakımından Nail hattının indirgen şeker içeriğini arttırıcı, Xanthi-2A ve Taşova çeşitlerinin azaltıcı yönde etki gösterdiği görülmüştür. Nikotin oranına ait genel kombinasyon yeteneklerinin etkileri incelendiğinde ise, Xanthi-2A, Taşova ve Katerini çeşitleri olumlu yönde, Gümüşhacıköy, Canik ve Erbaa genotipleri ise olumsuz yönde etki göstermiş ve istatistiki ($p<0.05$, $p<0.01$) olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 5). Çalışmanın yapıldığı yörelerde elde edilen yaprak verimi özel kombinasyon yeteneği etkilerine göre, Xanthi-2A x Katerini, Nail x Katerini, Nail x Canik, Nail x Erbaa, Gümüşhacıköy x Canik, Gümüşhacıköy x Erbaa, Katerini x Canik, Katerini x Erbaa ve Canik x Erbaa melezlerinin olumlu yönde ve önemli düzeyde ÖKY etkisine sahip oldukları tespit edilmiştir.

İndirgen şeker oranı bakımından Xanthi-2A x Nail, Xanthi-2A x Gümüşhacıköy, Xanthi-2A x Katerini, Nail x Erbaa, Taşova x Erbaa ve Canik x Erbaa melezlerinin olumlu yönde ve önemli düzeyde, Nail x Katerini ve Katerini x Canik

Çizelge 3. Farklı tütün melezlerinin bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni ve yaprak boyuna ait özel kombinasyon yeteneği etkileri

Table 3. Effects of special combining abilities of different tobacco hybrids for plant heights, number of leaves, leaf widths and leaf lengths

S. no	Melezler	Bitki boyu		Yaprak sayısı		Yaprak eni		Yaprak boyu	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
1	Xanthi-2A x Nail	2.42	-0.48	-1.91*	-2.78**	0.62	0.16	1.22	-0.3
2	Xanthi-2A x Gümüşhacıköy	-3.96	-5.91*	-2.11*	2.05**	-0.31	-1.03*	0.93	-1.5
3	Xanthi-2A x Taşova	-10.02**	-8.60**	-0.71	-1.01	-0.71	-0.85	-0.2	-1.6
4	Xanthi-2A x Katerini	-5.67	-3.71	-2.11*	-3.05**	1.74*	0.47	1.48	-0.2
5	Xanthi-2A x Canik	4.2	10.58**	2.61**	2.48**	-0.42	-1.10*	1.32	-0.1
6	Xanthi-2A x Erbaa	1.68	-5.88*	3.18**	2.21**	-0.73	-0.58	0.3	-0.6
7	Nail x Gümüşhacıköy	6.95*	-0.86	-4.48**	-0.65	0.72	-0.18	1.55	-0.3
8	Nail x Taşova	-2.81	1.38	-2.84**	-0.98	-0.12	0.52	0.41	0
9	Nail x Katerini	1.82	-7.71**	-1.48	-1.51*	2.66**	1.33**	1.87	0.63
10	Nail x Canik	8.38*	20.86**	0.41	1.21*	0.45	-0.2	1.72	0.83
11	Nail x Erbaa	8.83*	8.78**	0.92	-1.71**	0.34	1.14*	-0.9	0.57
12	Gümüşhacıköy x Taşova	-4.74	-0.95	-1.08	-2.18**	-1.21	-0.13	-1.8	-0.4
13	Gümüşhacıköy x Katerini	-7.42*	-6.70*	-5.41**	-0.78	0.91	0.33	-0.3	-0.3
14	Gümüşhacıköy x Canik	7.67*	8.11**	1.18	1.81**	-0.25	-0.65	0.5	0.24
15	Gümüşhacıköy x Erbaa	0.2	8.01**	2.28*	1.31*	-0.54	-0.22	-0.3	0.35
16	Taşova x Katerini	-13.07**	-8.41**	-4.44**	-2.01**	-0.15	0.79	-2	-0.2
17	Taşova x Canik	-1.61	4.09	1.05	2.15**	-1.3	-0.97*	-0.4	-0.4
18	Taşova x Erbaa	4.35	-4.11	1.81	0.95	-0.93	0	-0.6	-0.5
19	Katerini x Canik	4.05	8.28**	0.51	1.01	0.85	1.54**	-0.1	1.54
20	Katerini x Erbaa	-1.8	-4.8	-0.57	-1.65**	0.94	0.79	0.01	0.01
21	Canik x Erbaa	23.25**	9.99**	10.11**	2.25**	2.08**	-0.78	1.38	0.24

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

** significant at $p<0.01$, * significant at $p<0.05$

melezleri ise olumsuz yönde ve önemli düzeyde ÖKY etkisine sahip oldukları belirlenmiştir. Nikotin oranı bakımından ise Xanthi-2A x Katerini ve Xanthi-2A x Erbaa melezlerinin olumlu, Xanthi-2A x Gümüşhacıköy, Nail x Gümüşhacıköy, Gümüşhacıköy x Taşova, Gümüşhacıköy x Canik ve Gümüşhacıköy x Erbaa melezleri olumsuz yönde ve önemli düzeyde ÖKY etkilerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen randıman randıman değerleri %40 (Gümüşhacıköy x Erbaa) ile %90 (Katerini, Xanthi-2A x Katerini, Xanthi-2A x Erbaa, Nail x Taşova ve Nail x Katerini) arasında değişmiştir. Gümüşhacıköy x Erbaa ve Nail x Canik melezleri hariç diğer kombinasyonlar kabul edilebilir kalite sınırları içerisinde randımana sahip olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan genotiplerin genel ve özel kombinasyon yetenekleri genellikle (yaprak boyu hariç) önemli bulunmuştur. Çalışmada incelenen özelliklere hem eklemeli hem de eklemeli olmayan genlerin etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Genel ve özel kombinasyon yeteneği etkilerine bakıldığında, her özellik için farklılıklar tespit edilmiştir. Bu noktada verim

bakımından Nail hattının, kalite bakımından ise Xanthi-2A, Katerini ve Taşova çeşitlerinin genel kombinasyon yeteneği olumlu ve önemli bulunmuştur. Özel kombinasyon yeteneği etkileri verim açısından; Xanthi-2A x Katerini, Nail x Katerini, Nail x Canik, Nail x Erbaa, Gümüşhacıköy x Canik, Katerini x Canik, Katerini x Erbaa ve Canik x Erbaa kombinasyonları, kalite bakımından ise Xanthi-2A x Taşova, Xanthi-2A x Katerini, Xanthi-2A x Erbaa, Nail x Taşova, Nail x Katerini, Taşova x Katerini, Taşova x Erbaa ve Katerini x Erbaa kombinasyonlarında olumlu yönde ve önemli olduğu belirlenmiştir

Sonuç

Bu araştırmada, hem verim hem de kalite bakımından Xanthi-2A x Katerini (verim:170 kg/da, randıman: %75), Nail x Katerini (verim:164 kg/da, randıman: %75), Katerini x Erbaa (verim:167 kg/da, randıman: %73) ve Canik x Erbaa (verim:184 kg/da, randıman: %68) kombinasyonları bölgede yaygın üretilmekte olan Xanthi-2A (verim:133 kg/da, randıman: %78) çeşidinden daha üstün özelliklere sahip kombinasyonlar olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. Farklı tütün ebeveyn ve melezlerinin yaprak verimi, indirgen şeker ve nikotin oranı bakımından uyum yeteneklerine ait F değerleri

Table 4. F values for combining abilities of different tobacco parents and hybrids for leaf yield, nicotine and sugar rates

	Yaprak verim		İndirgen şeker oranı		Nikotin oranı	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
GKY	2.23 *	8.23 **	17.63 **	6.11 **	58.18 **	220.45 **
ÖKY	2.08 *	2.11 *	15.56 **	13.07 **	4.59 **	31.01 **
GKY/ÖKY	1.07	3.92	1.13	0.47	12.67	7.11

*p<0.05, **p<0.01

** significant at p<0.01, * significant at p<0.05

Çizelge 5. Farklı tütün ebeveyninin yaprak verimi, indirgen şeker ve nikotin oranına ait genel kombinasyon yeteneği etkileri

Table 5. Effects of general combining abilities of different tobacco parents for leaf yield, nicotine and sugar rates

S. no	Ebeveyn	Verim		İndirgen şeker oranı		Nikotin oranı	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013
1	Xanthi-2A	-12.9	-29.62**	-0.74	-3.65**	0.57**	0.71**
2	Nail	15.48	6.26	2.86**	-0.24	-0.19*	0.05
3	Gümüşhacıköy	-22.1	-50.39**	-0.77	-0.22	-0.83**	-0.94**
4	Taşova	-17.7	-23.84*	-3.02**	-0.33	0.73**	0.02
5	Katerini	-8.83	1.84	-1.39**	0.59	0.63**	0.87**
6	Canik	-4.7	0.01	-2.04**	0.81	0.07	-0.42**
7	Erbaa	-12	-1.97	-1.52**	1.51*	-0.05	-0.76**

*p<0.05, **p<0.01

** significant at p<0.01, * significant at p<0.05

Çizelge 6. Farklı tütün melezlerinin yaprak verimi, indirgen şeker ve nikotin oranına ait özel kombinasyon yeteneği etkileri

Table 6. Effects of special combining abilities of different tobacco hybrids for leaf yield, nicotine and sugar rates.

S. no	Melezler	Verim		İndirgen şeker oranı		Nikotin oranı	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013
1	Xanthi-2A x Nail	-2.52	4.75	3.62**	1.76**	0.15	0.80**
2	Xanthi-2A x Gümüşhacıköy	-18.62	-13.66	0.54	3.94**	-0.31**	-0.23**
3	Xanthi-2A x Taşova	-16.5	-24.62*	-0.66	-4.44**	0.72**	-0.40**
4	Xanthi-2A x Katerini	22.49	9.29	1.61**	1.67**	0.29**	0.89**
5	Xanthi-2A x Canik	-1.28	0.52	-0.13	-2.06**	0.25**	0.09
6	Xanthi-2A x Erbaa	-13.28	-8.78	0.47	0.05	0.64**	0.48**
7	Nail x Gümüşhacıköy	19.56	-12.99	-1.16*	0.36	-0.20*	-0.92**
8	Nail x Taşova	-14.41	21.80*	-0.4	2.69**	0.13	-0.01
9	Nail x Katerini	8.27	10.71	-1.87**	-3.62**	0	0.72**
10	Nail x Canik	0.22	39.19**	0.26	0.63	-0.24**	-0.06
11	Nail x Erbaa	4.38	20.84*	3.68**	1.32*	-0.06	-0.69**
12	Gümüşhacıköy x Taşova	-11.39	-10.02	-0.86	1.87**	-0.36**	-0.45**
13	Gümüşhacıköy x Katerini	10.81	-4	-0.69	-0.74	-0.58**	0.86**
14	Gümüşhacıköy x Canik	24.07*	21.16*	-0.28	2.53**	-0.69**	-1.00**
15	Gümüşhacıköy x Erbaa	4.62	13.48	-0.7	-1.69**	-0.65**	-1.01**
16	Taşova x Katerini	-10.32	-6.59	-2.72**	-0.1	0.54**	0.2
17	Taşova x Canik	-11.76	-8.87	4.47**	-1.97**	0.19*	-0.36**
18	Taşova x Erbaa	23.15*	-14.02	2.45**	0.35	-0.30**	0.66**
19	Katerini x Canik	11.21	9.62	-1.78**	-1.45*	0.08	0.70**
20	Katerini x Erbaa	1.13	24.57*	-0.31	0.34	0.04	0.28**
21	Canik x Erbaa	32.96**	25.37*	1.10*	0.1	-0.03	-0.05

*p<0.05, **p<0.01

** significant at p<0.01, * significant at p<0.05

Çizelge 7. Farklı tütün ebeveyn ve melezlerinin randıman (%) değerleri

Table 7. Expertise qualities (%) of tobacco parents and hybrids

S. No	Ebeveyn ve Melezler	2012	2013	S. No	Ebeveyn ve Melezler	2012	2013
1	Xanthi-2A	80	75	17	Nail x Canik	40	65
2	Nail	70	65	18	Nail x Erbaa	60	70
3	Gümüşhacıköy	55	55	19	Gümüşhacıköy x Taşova	65	65
4	Taşova	60	75	20	Gümüşhacıköy x Katerini	60	60
5	Katerini	75	90	21	Gümüşhacıköy x Canik	55	60
6	Canik	50	55	22	Gümüşhacıköy x Erbaa	40	40
7	Erbaa	70	60	23	Taşova x Katerini	70	70
8	Xanthi-2A x Nail	65	80	24	Taşova x Canik	70	75
9	Xanthi-2A x G.hacıköy	70	65	25	Taşova x Erbaa	75	85
10	Xanthi-2A x Taşova	80	80	26	Katerini x Canik	50	75
11	Xanthi-2A x Katerini	60	90	27	Katerini x Erbaa	70	75
12	Xanthi-2A x Canik	60	80	28	Canik x Erbaa	65	70
13	Xanthi-2A x Erbaa	75	90		Ebeveyn ortalaması	66	68
14	Nail x Gümüşhacıköy	70	55		Melezlerin ortalaması	63	73
15	Nail x Taşova	65	90		Genel ortalama	64	72
16	Nail x Katerini	60	90				

Kaynaklar

Anonim 1993. Mstat-C. A Microcomputer Program for the Design, Management and Analysis of Agronomic Research Experiments. MSTAT Development Team. Michigan State University

Anonim 2013a. The Global Tobacco Industry. <http://topforeignstocks.com>

Anonim 2013b. Campaign for Tobacco. global.tobaccofreekids.org

Anonim 2013c. A Review of the Global Tobacco Industry. <http://topforeignstocks.com>

- Anonim 2013d. Tütünle ilgili istatistik veriler. Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu. Tütün Piyasası. Ankara
- Anonim 2013e. Production Yearbook. Food and Agriculture Statistic. www.fao.org
- Aydın N., Gökmen S. ve Yıldırım A., 2006. Kendilenmiş Mısır Hatlarının Tane Verimi ve Diğer Bazı Özellikler Bakımından Kombinasyon Yeteneklerinin Yoklama Melezlemesi Yöntemiyle Belirlenmesi. A. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 2007, 13 (2): 120-127
- Çamaş N., Karaali H., Kurt D. ve Kınay A., 2011. Orta Karadeniz Bölgesi Basma Tipi Tütün Yetiştiriciliğinde Kalite Unsurlarının Değerlendirilmesi. 9. Tarla Bitkileri Kongresi. 12-15 Eylül, Bursa
- Falconer D.S., 1989. Introduction to Quantitative Genetics. 3rd ed. John Wiley and Sons, Inc. New York, America
- Griffing B., 1956. Concept of General and Specific Combining Ability in Relation to Diallel Crossing Systems. Aust. J. Biol. Sci. 9:463-493
- Kınay 2010. Tütünde (*Nicotiana tabacum* L.) Farklı Azot Dozlarının Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. (Danışman: Prof. Dr. Güngör Yılmaz) Tokat
- Sprague G.F. and Tatum L.A., 1942. General vs. Specific Combining Ability in Single Crosses of Corn. J. Amer. Soc. Agron. 34:923-932
- Wernsman E.A. and Matzinger D.F., 1980. Hybridization of Crop Plants. Tobacco. Edit: Crop Sci. Soc. of America, page: 657-668, Wisconsin. USA