

KENDİLENMİŞ STANDART TATLI MISIR (*Zea mays* L. var. *saccharata* Sturt) HATLARINDA TAZE KOÇAN VERİMİ BAKIMINDAN KOMBİNASYON YETENEĞİNİN YOKLAMA MELEZLEMESİ YÖNTEMİYLE BELİRLENMESİ

Şekip ERDAL^{1*} Mehmet PAMUKÇU¹ Osman SAVUR¹ Mustafa SOYSAL¹
Ayşe TOROS¹ Mehmet TEZEL²

¹Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

²Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya

Özet

Türkiye’de tanelik, silajlık, cin ve beyaz mısır tiplerinde geliştirilmiş olan çeşitleri bulunurken, tatlı mısırdaki henüz ıslah edilmiş bir yerli çeşit bulunmamaktadır. Bununla birlikte tatlı mısır çeşit ıslahı çalışmaları devam etmektedir. Erken generasyonlarda ümitvar ve uyum yeteneği yüksek hat adaylarının belirlenmesi hibrit tatlı mısır ıslahının çok önemli bir safhasını oluşturmaktadır. Bu çalışmada, tatlı mısır çeşit ıslahı programı kapsamında geliştirilen S₃-S₆ kendileme seviyelerinde bulunan 87 adet hat adayı yoklama melezi yöntemi ile erken generasyonlarda seleksiyona tabi tutulmuştur. Araştırmada, 2008 yılında elde edilen 87 adet kombinasyon ve 1 adet test edici ticari hibrit çeşit, 4 adet deneme seti halinde, 2009 yılında Antalya ve Konya lokasyonlarında değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerde yoklama melezleri, taze koçan verimleri ve kombinasyon yetenekleri bakımından karşılaştırılmış ve sonuçlar tartışılmıştır. Çalışmamızda incelenen hatlar arasında 11, 30, 39, 50, 51, 85 ve 87 numaralı hat adaylarının taze koçan verimi bakımından genel kombinasyon yeteneklerinin yüksek olduğu saptanmıştır. Söz konusu aday hatlar gelecek dönem çalışmalarında birbirleri ile melezlenerek farklı kombinasyonlarda denenecektir.

Anahtar Kelimeler: Tatlı mısır, Yoklama melezi, Genel kombinasyon yeteneği, Taze koçan verimi

DETERMINATION OF COMBINING ABILITY OF STANDARD SWEET CORN (*Zea mays* L. var. *saccharata* Sturt) INBRED LINES IN TERMS OF FRESH EAR YIELD BY TOPCROSSING METHOD

Abstract

Turkey has its own grain, silage, pop and white type of maize cultivars. However, we still have not yet sweet corn hybrids which improved in Turkey. Efforts

*Sorumlu yazar: sekip65@hotmail.com

are underway to bred new sweet corn hybrids. It is very important to determine promising inbreds which have good combining abilities in early generations in sweet corn breeding programs. In this study, 87 sweet corn inbreds which were developed in the sweet corn variety program were evaluated for their combining ability in terms of fresh ear yield by topcrossing method. One commercial single cross was used as a tester. The study was carried out in Antalya and Konya locations in 2009. 11, 30, 39, 50, 51, 85 and 87 numbered inbreds showed high combining ability based on fresh ear yield. Selected candidate inbreds will be tried in different cross combinations in the next season studies.

Keywords: Sweet corn, Top cross, General combining ability, Fresh ear yield

1. GİRİŞ

Dünyada sebze olarak kullanılan tatlı mısır, içerdiği yüksek miktarda şeker oranı ile diğer mısır varyetelerinden ayrılmaktadır. Doğal mutasyonlar sonucu oluşmuş tatlı mısırdaki endospermde şekerin nişastaya dönüşmesini kontrol eden genler bulunmaktadır. Genellikle kuru danesi ya da yeşil bitki aksamı değerlendirilen normal mısırın aksine tatlı mısır, süt olum döneminde hasat edilerek taze, konservelik veya dondurulmuş gıda sanayisinde değerlendirilmektedir. Ayrıca ülkemizde bazı yerlerde kuru danesi çerezlik olarak da kullanılmaktadır (Sade, 2002).

Tatlı mısır normal mısırdan genetik yapısı nedeniyle ayrılmaktadır. Bu mısır tipi kendi içinde farklı genetik yapıları nedeniyle değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bunlardan standart tatlı mısır (su), baskın şeker olarak sükrözü barındırmakta ve daha az miktarlarda maltoz, glikoz ve fruktozu ihtiva etmektedir (Cob ve Hannah, 1981). İlk kez Laughnan (1953) günümüzde süper tatlı mısır olarak bilinen tiplerde sh_2 geninin varlığını ortaya koymuştur. Bu mısır çeşitlerinde danedeki sükröz oranı % 35 civarına kadar çıkabilmektedir. Bu miktar standart tatlı mısır tiplerinin 2-3 katı kadardır. Süper tatlı mısır çeşitleri hem daha tatlı ve hem de hasattan sonra danedeki şeker daha yavaş bir şekilde nişastaya dönüştüğünden oldukça uzun süre raf ömrüne sahiptirler (Marshall, 1988). Ayrıca 1970'li yıllardan itibaren standart tatlı mısır çeşitlerinde modifikasyonlar yapılmış ve şeker oranı arttırılmış (se) yeni tatlı mısır çeşitleri de geliştirilmiştir.

Türkiye'nin tatlı mısır ekim alanı ve üretimi ile ilgili yeterli istatistik veri bulunmamaktadır. Ancak tatlı mısırdaki tüketim ihtiyacı hayli yüksek olmasına rağmen yerli üretim bu talebi karşılayamamakta ve bu ihtiyaç ithalat ile karşılanmaktadır. Tatlı mısır dış ticareti dondurulmuş ürün şeklindedir. Tatlı

mısırdaki yıllık 15-20 ton ihracata karşılık 900 ton civarında ithalat yapılmaktadır. Tatlı mısır, dondurulmuş sebze ve meyve içerisinde bezelyeden sonra en çok ithal edilen üründür (Civaner, 2006).

Hibrit çeşit ıslahında, agronomik özellikleri iyi olan hatların geliştirilmesi kadar bu hatların melez kombinasyonlarında nasıl performans gösterecekleri de önemlidir. Hatların hibrit performansları hakkında en kesin sonuçları diallel yöntemler verdiği halde, bu yöntemler çok sayıda hat olduğu zaman pratik olmamaktadır. Yoklama melezlemesi yoluyla hatların genel uyum yeteneklerinin belirlenmesi ve bu sonuçlara dayanarak hibrit ıslah programlarına devam edilmesi daha pratik olup bu metod en çok kullanılan yöntemlerden bir tanesidir (Çeçen ve Çakmakçı, 1998; Özkaynak ve Samancı, 2003; Aydın vd., 2007).

Davis (1927) ile Jenkins ve Brunson (1932), genel bir test edici ile hatların genel uyum yeteneklerinin belirlenebileceğini önermişlerdir. Daha sonra yapılan çalışmalarda ise test edici olarak farklı genetik yapıya sahip homozigot hatların kullanılması önerilmektedir (Russel ve Eberhart, 1975; Hoegemeyer ve Hallauer, 1976). Ancak homozigot hat bulunmaması durumunda ticari tek melezlerin de test edici olarak kullanılabilmesi Hallauer ve Miranda (1987) tarafından belirtilmiş, nitekim Bauman (1981) tarafından yapılan bir survey çalışmasında Amerika Birleşik Devletleri'nde mısır ıslahçılarının % 11'inin ticari tek melezleri test edici olarak kullandığı ortaya çıkmıştır.

Sprague ve Tatum (1942), kombinasyon yeteneğini, genel kombinasyon yeteneği (GKY) ve özel kombinasyon yeteneği (ÖKY) şeklinde ifade etmişlerdir. Yoklama melezlerinde kombinasyon yeteneği, F_1 melez performansının melezlerin ortalama performansından farkı olarak ifade edilmektedir (Hallauer ve Miranda, 1987).

Bu çalışmada, tatlı mısır çeşit ıslahı programı kapsamında geliştirilen S_3 - S_6 kendileme seviyelerinde bulunan 87 adet hat adayı yoklama melez yöntemi ile taze koçan verimi bakımından değerlendirilmiş ve genel uyum yeteneği yüksek hat adayları belirlenmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada, 87 adet (S_3 - S_6) tatlı mısır hat adayı ana ebeveyn olarak kullanılmıştır. Tatlı mısırdaki test edici olarak saf hat bulunmadığından 'Merit' ticari tek melez tatlı mısır çeşidi test edici baba ebeveyn olarak melezlemelerde yer almıştır. Çalışmanın melezleme aşaması 2008 yılında Batı

Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (BATEM) Tarla Bitkileri Bölümü'nde yapılmıştır. Elde edilen 87 adet kombinasyon 4 set halinde 2009 yılında Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BDUTAE) ve Antalya Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde olmak üzere 2 farklı lokasyonda değerlendirilmiştir.

Denemeler Konya ve Antalya lokasyonlarında sırasıyla 20 Mayıs ve 25 Mayıs 2009 tarihlerinde ekilmiştir. Denemeler, Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre 4 deneme seti halinde 2 tekerrürlü ve 2 lokasyon şeklinde yürütülmüştür. Parseller; sıra arası 0.7 m, sıra üzeri 0.2 m olacak şekilde 5 m uzunluğunda ve 2'şer sıra ölçülerinde oluşturulmuştur. Parsel alanı 7 m² (1.4 x 5 m) dir.

Denemelerde dekara saf madde üzerinden 20 kg azot, 8 kg fosfor ve 8 kg potasyum olacak şekilde gübre verilmiştir. Azotlu gübrenin yarısı taban gübresi olarak verilirken geriye kalan diğer kısmı ise bitkiler 40 cm boya ulaştıklarında verilmiştir (Kırtok, 1998).

Denemelerde yoklama melezlerinin taze koçan verimleri ve kombinasyon yetenekleri saptanmıştır. Hasat zamanı olarak koçan püsküllerinin kahverengiye döndüğü dönem esas alınmıştır. Hasat döneminde bir parselde bulunan tüm bitkilerin koçanları hasat edilmiş ve koçan yaprakları sıyrılarak parsel verimi hesaplanmıştır.

Denemelerin yürütüldüğü Mayıs-Eylül aylarında gerçekleşen bazı iklim verileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Antalya ve Konya lokasyonlarına ait bazı iklim değerleri

Aylar*	Antalya						Konya					
	Ort. Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Oransal Nem (%)		Ort. Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	2009	Ort.	2009	Ort.	2009	Ort.	2009	Ort.	2009	Ort.	2009	Ort.
M	21.1	20.3	81.6	32.5	64.5	66	14.1	15.3	0.8	46.4	60.2	57.3
H	26.8	25.3	0.4	8.3	56.4	59	20.4	19.5	0.1	28.0	41.1	50.1
T	29.3	28.4	0.6	3.0	57.0	56	20.9	22.6	0.0	6.2	35.6	43.6
A	29.2	27.8	0.0	2.0	55.3	60	16.3	21.7	0.1	6.4	49.9	45.6
E	25.4	24.3	56.4	9.8	58.9	60	14.4	17.4	0.5	6.8	54.1	50.4

*Aylar: M: Mayıs, H: Haziran, T: Temmuz, A: Ağustos, E: Eylül

Melezlerin taze koçan verimleri SAS istatistik programında PROC GLM prosedürü kullanılarak değerlendirilmiştir. Kombinasyon yeteneği için analizler SAS istatistik programında linear karşılaştırma ile PROC MIXED işlemi kullanılarak yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Tatlı Mısır Yoklama Melezi Denemesi (I)

Yoklama melezlerinin denemelere göre taze koçan verim ortalamalarına ilişkin değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Buna göre birinci deneme setinin Antalya lokasyonunda taze koçan verimleri 420-1050 kg/da arasında değişmiş, melezlerin taze koçan verimleri istatistiki olarak % 1 düzeyinde farklı bulunmuştur. Denemede 1 numaralı hattın yoklama melezi üstün bir performans göstermiş olup aynı zamanda test edici olan Merit çeşidinin de üstünde yer almıştır. Konya lokasyonunda taze koçan verimleri 1122-2049 kg/da arasında değişmiş ve bu değerler arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır.

Genel olarak bütün deneme setlerinde verimler Antalya lokasyonunda daha düşük olmuştur. Antalya lokasyonunun verim değerlerinin Konya lokasyonuna göre daha düşük olmasının sebepleri arasında özellikle Antalya'da gerçekleşen yüksek sıcaklıkların etkili olduğu düşünülmektedir (Çizelge 1). Çiçeklenme dönemi süresince 32°C'nin üzerinde gerçekleşen olası yüksek sıcaklıklar mısırdaki dölleme sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır (Herrero ve Johnson, 1980). Bu durum en çok koçanda dane sayısının az olması ile sonuçlanmaktadır (Samuel vd., 1986).

Birinci denemede ortalama taze koçan verimleri 812-1329 kg/da arasında değişmiştir. En düşük verimi 812 kg/da ile 15 numaralı hattın yoklama melezi verirken en yüksek verimi 1329 kg/da ile 11 numaralı hattın yoklama melezi vermiştir. Birinci deneme setinin ortalama verimi 1101 kg/da olarak gerçekleşmiş ve ortalama verimin üzerinde toplam 10 kombinasyon yer almıştır. Ülkemizde tatlı mısırdaki yapılan bazı çalışmalarda taze koçan verimi genel olarak 1000 ile 2000 kg/da arasında bulunmuştur. Çalışmamızda elde edilen lokasyonlara ilişkin taze koçan ortalama verimleri ile diğer araştırmaların sonuçları uyum içerisindedir (Turgut, 2000; Öktem vd., 2004; Eşiyok vd., 2004). Bununla birlikte Antalya lokasyonunda sıcaklığa bağlı genel bir verim düşüklüğü gerçekleşmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Deneme setlerinde yer alan yoklama melezlerine ait taze koçan verimi değerleri (kg/da)

I. Yoklama Melezi Denemesi				II. Yoklama Melezi Denemesi			
No	Antalya	Konya	Ort.	No	Antalya	Konya	Ort.
1	1050 a	1439	1245	23	771	1257 ef	1014 fg
2	899 ab	1163	1031	24	734	1075 f	904 g
3	752 b-e	1310	1031	25	790	1335 def	1063 fg
4	826 a-d	1446	1136	26	777	1559 b-f	1168 b-g
5	560 efg	1122	841	27	878	1788 bcd	1333 a-e
6	739 b-f	1825	1282	28	763	1947 ab	1355 a-d
7	669 b-f	1338	1003	29	746	1342 def	1044 fg
8	692 b-f	1728	1210	30	721	2355 a	1538 a
9	749 b-e	1600	1174	31	912	1372 c-f	1142 c-g
10	725 b-f	1526	1125	32	695	1695 b-e	1195 b-f
11	608 d-g	2049	1329	33	813	1483 b-f	1148 c-g
12	559 efg	1620	1090	34	1014	1187 ef	1101 d-g
13	578 efg	1402	990	35	801	1205 ef	1003 f-g
14	638 c-g	1877	1258	36	860	1875 abc	1368 abc
15	420 g	1204	812	37	713	1429 c-f	1071 efg
16	776 b-e	1625	1201	38	869	1417 c-f	1143 c-g
17	588 efg	1413	1000	39	867	1981 ab	1424 ab
18	509 fg	1535	1022	40	677	1353 def	1015 fg
19	694 b-f	1174	934	41	590	1341 def	966 fg
20	847 abc	1520	1183	42	902	1209 ef	1060 fg
21	700 b-f	1402	1051	43	764	1205 ef	985 fg
22	683 b-f	1447	1065	44	817	1595 b-e	1206 b-f
Merit	748 b-e	1878	1313	Merit	948	1883 abc	1416 ab
LSD	23.8**	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	51.5**	26.6**	
ORT	696	1506	1101		809	1517	1159
V.K.	16.4	17.3	21.3		12.5	16.3	16.1

Ö.D.: Önemli değil, **: 0.01 düzeyinde önemli, V.K.: Varyasyon Katsayısı

3.2. Tatlı Mısır Yoklama Melezi Denemesi (II)

İkinci deneme setinin Antalya lokasyonunda melez kombinasyonlarının taze koçan verimleri 590-1014 kg/da arasında değişmiş, melezler istatistiki olarak birbirlerinden farklı bulunmamıştır. Denemede 34 numaralı hattın yoklama melezi üstün bir performans göstermiştir. Konya lokasyonunda verimler 1075-2355 kg/da arasında değişmiş, melezler istatistiki olarak % 1 düzeyinde birbirlerinden farklı olarak bulunmuştur. Bu lokasyonda 30, 39, 28

ve 36 numaralı hatların yoklama melezlerinin verimleri dikkat çekmektedir (Çizelge 2).

İkinci denemede ortalama verimler 904-1538 kg/da arasında değişmiştir. Denemede en düşük verimi 24 numaralı hattın yoklama melezi verirken en yüksek verimi ise 30 numaralı hattın yoklama melezi vermiştir. Denemede ortalama verim 1159 kg/da olup ortalama verimin üstünde test edici hariç toplam 8 adet kombinasyon yer almıştır. İkinci deneme setinde verimi ortalamadan yüksek olan 30, 39, 36, 28, 27, ve 34 numaralı melezlerin kendilenmiş hatlarının taze koçan verimleri bakımından ümitvar hat adayları oldukları söylenebilir (Çizelge 2).

3.3. Tatlı Mısır Yoklama Melezi Denemesi (III)

Üçüncü deneme setinde Antalya lokasyonunda taze koçan verimleri 673-1130 kg/da arasında değişmiş, melezler istatistiki olarak % 1 düzeyinde birbirlerinden farklı bulunmuştur. Denemede 46 numaralı yoklama melezi üstün bir performans göstermiş olup aynı zamanda denemede Merit çeşidinin de üstünde yer almıştır. Konya lokasyonunda taze koçan verimleri 1121-1698 kg/da arasında değişmiştir. Denemede melezlerin taze koçan verimleri arası farklılıklar istatistik olarak önemli çıkmamıştır (Çizelge 3).

Üçüncü denemede ortalama taze koçan verimleri 922-1283 kg/da arasında değişmiştir. En düşük verimi 922 kg/da ile 65 numaralı yoklama melezi verirken en yüksek verimi 1283 kg/da ile 51 numaralı melez vermiştir. Denemede ortalama verim 1076 kg/da olup ortalama verimin üstünde kontrol hariç toplam 11 kombinasyon yer almıştır. III. denemede deneme ortalamasından yüksek verim veren 51, 50, 49, 53, 52, 46, 58, 64, 57, 67 ve 47 nolu hat adaylarının ümitvar olduğu söylenebilir (Çizelge 3).

3.4. Tatlı Mısır Yoklama Melezi Denemesi (IV)

Dördüncü deneme setinde Antalya lokasyonunda taze koçan verimleri 524-1116 kg/da arasında değişmiştir. Denemede melezler istatistiki olarak % 5 düzeyinde birbirlerinden farklı bulunmuştur. Denemede 86 numaralı yoklama melezi üstün bir performans göstermiştir. Konya lokasyonunda taze koçan verimleri 1161-1599 kg/da arasında değişmiştir. Denemede melezler arasında istatistiki açıdan fark bulunmamıştır (Çizelge 3). Dördüncü denemede ortalama taze koçan verimleri 853-1263 kg/da arasında değişmiştir.

Çizelge 3. Deneme setlerinde yer alan yoklama melezlerine ait taze koçan verimi değerleri (kg/da)

No	III. Yoklama Melezi Denemesi				IV. Yoklama Melezi Denemesi					
	Antalya	Konya	Ort.		No	Antalya	Konya	Ort.		
45	755	f-j	1191	973	c-g	68	898	a-d	1308	1103
46	1130	a	1174	1152	a-d	69	771	b-e	1271	1021
47	1004	abc	1216	1110	a-g	70	646	cde	1170	908
48	739	g-j	1179	959	d-g	71	620	de	1194	907
49	1025	ab	1357	1191	ab	72	524	e	1183	853
50	815	d-h	1683	1249	a	73	662	cde	1207	934
51	869	def	1698	1283	a	74	1037	ab	1445	1241
52	924	bcd	1389	1157	abc	75	809	a-e	1299	1054
53	771	e-j	1561	1166	abc	76	918	a-d	1419	1169
54	855	d-g	1164	1009	b-g	77	947	abc	1173	1060
55	681	ı-j	1224	953	efg	78	709	cde	1170	939
56	808	d-ı	1199	1003	b-g	79	905	a-d	1175	1040
57	917	bcd	1352	1135	a-f	80	615	de	1329	972
58	1000	abc	1285	1142	a-e	81	833	a-e	1345	1089
59	890	cde	1192	1041	b-g	82	807	a-e	1599	1203
60	696	hij	1299	998	b-g	83	611	de	1413	1012
61	745	f-j	1141	943	fg	84	1053	ab	1419	1236
62	675	j	1314	995	c-g	85	1096	a	1430	1263
63	801	d-j	1166	983	c-g	86	1116	a	1252	1184
64	856	d-g	1426	1141	a-e	87	908	a-d	1592	1250
65	673	j	1172	922	g	Merit	888	a-d	1161	1025
66	781	e-j	1121	951	efg					
67	800	d-j	1436	1118	a-f					
Merit	1112	a	1134	1123	a-f					
LSD	12.9**		Ö.D.	19.4**		30.9*		Ö.D.		Ö.D.
ORT.	847		1294	1076		827		1312		1069
C.V.	7.4 (%)		14.0	12.7		17.9		15.4		18.0

Ö.D.: Önemli değil, *: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli, V.K.: Varyasyon Katsayısı

Denemede en düşük verimi 853 kg/da ile 72 nolu melez verirken en yüksek verimi 1263 kg/da 85 ile nolu melez vermiştir.

Denemede ortalama verim 1069 kg/da olup ortalama verimin üstünde toplam 9 kombinasyon yer almıştır. IV. denemede deneme ortalamasından yüksek verim veren 85, 87, 74, 84, 82, 86, 76, 68 ve 81 nolu hat adaylarının ümitvar olduğu söylenebilir (Çizelge 3).

3.5. Genel Kombinasyon Yeteneği

Melezlerde yer alan hatların lokasyon ortalamalarına ait taze koçan verimlerine (kg ha^{-1}) ilişkin genel kombinasyon yeteneği değerleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. Lokasyon ortalamalarına göre taze koçan verimine ilişkin kombinasyon yeteneği (KY) değerleri (kg/da)

I.Yoklama Melezi Denemesi		II.Yoklama Melezi Denemesi		III.Yoklama Melezi Denemesi		IV.Yoklama Melezi Denemesi	
Hat No	KY	Hat No	KY	Hat No	KY	Hat No	KY
1	144	23	-145	45	-78	68	33
2	-69	24	-254*	46	65	69	-49
3	-70	25	-96	47	31	70	-161
4	35	26	9.0	48	-89	71	-162
5	-260*	27	173	49	96	72	-216*
6	180	28	195	50	143*	73	-135
7	-98	29	-114	51	170*	74	171
8	109	30	379*	52	69	75	15
9	73	31	-17	53	76	76	99
10	24	32	36	54	-49	77	-10
11	228*	33	-11	55	-94	78	-130
12	-11	34	-58	56	-54	79	-300*
13	-111	35	-156	57	51	80	-98
14	156	36	209	58	57	81	19
15	-289*	37	-88	59	-24	82	133
16	99	38	-16	60	-58	83	-58
17	-100	39	265*	61	-102	84	166
18	-79	40	-144	62	-61	85	193*
19	-167	41	-193	63	-69	86	114
20	82	42	-103	64	56	87	180*
21	-50	43	-174	65	-119		-
22	-36	44	47	66	-96		
				67	38		

*: 0.05 düzeyinde önemli

Birinci denemede lokasyonların ortalamalarına göre taze koçan verimi bakımından 22 kendilenmiş hat içerisinde 5 ve 15 numaralı hatlar önemli seviyede negatif, 11 nolu hat ise önemli seviyede pozitif kombinasyon yeteneği göstermiştir. En yüksek kombinasyon yeteneği etkisine 6, 14, 1, 8

ve 16 numaralı kendilenmiş hatlar sahip iken, en düşük genel kombinasyon yeteneği etkisine 15, 5, 19, 13 ve 17 numaralı hatlar sahip olmuştur. Sprague ve Tatum (1942) genel ve özel kombinasyon yeteneklerinin ümitvar hat adaylarının belirlenmesinde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Dolayısıyla 1, 6, 8, 14 ve 16 hatların ümitvar hatlar oldukları söylenebilir.

İkinci denemede lokasyonların ortalamalarına göre taze koçan verimi bakımından kombinasyonlarda yer alan 22 kendilenmiş hat içerisinde 24 numaralı hat önemli seviyede negatif, 30 ve 39 numaralı hatlar ise önemli seviyede pozitif genel kombinasyon yeteneği göstermiştir. En yüksek genel kombinasyon yeteneği etkisine 39, 30, 36, 28 ve 27 numaralı kendilenmiş hatlar sahip iken, en düşük kombinasyon yeteneği etkisine 24, 41, 43, 35, 23, 40, 29, 42 ve 25 numaralı hatlar sahip olmuştur.

Üçüncü denemede lokasyonların ortalamalarına göre taze koçan verimi bakımından 23 kendilenmiş hat içerisinde 50 ve 51 nolu hatlar önemli seviyede pozitif genel kombinasyon yeteneği göstermiştir. En yüksek kombinasyon yeteneği etkisine 51, 50, 49, 53 ve 52 numaralı kendilenmiş hatlar sahip iken, en düşük kombinasyon yeteneği etkisine 65, 61, 55, 48 ve 45 numaralı hatlar sahip olmuştur (Çizelge 4).

Dördüncü denemede lokasyonların ortalamalarına göre taze koçan verimi bakımından 20 kendilenmiş hat içerisinde 85 ve 87 nolu hatlar önemli seviyede pozitif genel kombinasyon yeteneği göstermiştir. 72 ve 79 numaralı hatlar ise önemli seviyede negatif kombinasyon yeteneği etkisine sahip olmuştur. Bu deneme setinde 79, 72, 71, 70, 73 ve 78 numaralı kendilenmiş hatlar oldukça düşük kombinasyon yeteneği etkisi gösterirken, en yüksek kombinasyon yeteneği etkisine 85, 87, 74, 84, 82 ve 86 numaralı hatlar sahip olmuştur (Çizelge 4).

4. SONUÇ

Tatlı mısırdaki taze koçan verimi yüksek, yerli hibrit çeşitlerin geliştirilmesi ülkemiz tatlı mısır tarımına önemli katkı sağlayacaktır. Çeşit ıslahı aşamalarında ümitvar ve kombinasyon yeteneği yüksek hatlarla çalışmalara devam edilmesinin başarıda önemli payı bulunmaktadır. Çalışmamızda yoklama melezlemesi yöntemi kullanılarak incelenen materyalde 30, 39, 11, 85, 87, 51 ve 50 numaralı hat adaylarının taze koçan verimi bakımından genel kombinasyon yeteneklerinin yüksek olduğu saptanmış ve bu hatların devam eden melezleme çalışmalarına alınması sağlanmıştır.

Kaynaklar

- Aydın, N., Gökmen, S., Yıldırım, A. 2007. Kendilenmiş Mısır Hatlarının Tane Verimi ve Diğer Bazı Özellikler Bakımından Kombinasyon Yeteneklerinin Yoklama Melezlemesi Yöntemiyle Belirlenmesi. *Ankara Üniv., Ziraat Fak., Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(2):120-127.
- Bauman, L.F. 1981. Review of Methods Used by Breeders to Develop Superior Corn Inbreds. *Proc. Annu. Corn Sorghum Ind. Res. Conf.*, 36:199-208.
- Civaner, E.Ç. 2006. Dondurulmuş Meyve ve Sebze. IGEME-İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, Ankara.
- Cobb, B.G., Hannah, L.C. 1981. The Metabolism of Sugars in Maize Endosperms. *Plant Physiology*, 67:107.
- Çeçen, S., Çakmakçı, S. 1998. Bazı Kendilenmiş Mısır Hatları ve Yoklama Melezlerinin İkinci Ürün Koşullarında Karşılaştırılması. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 22:209-213.
- Davis, R.L. 1927. Report of The Plant Breeder. In Puerto Rico Agric. Exp. Stn. Annu. Rep. pp.14-15.
- Eşiyok, D., Bozkalfa, M.K., Uğur, A. 2004. Farklı Lokasyonlarda Yetiştirilen Şeker Mısır Çeşitlerinin Verim Kalite ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 41(1):1-9.
- Hallauer, A.R., Miranda, J.B. 1987. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State Univ. Press, 408 p.
- Herrero, M.P., Johnson, R.R. 1980. High Temperature Stress and Pollen Viability of Maize. *Crop Sci.*, 20:796-800.
- Hoegemeyer, T.C., Hallauer, A.R., 1976. Selection Among and Within Full-Sib Families to Develop Single Cross of Maize. *Crop Sci.*, 16:76-81.
- Jenkins, M.J., Brunson, A.M., 1932. Methods of Testing Inbred Lines of Maize in Crossbred Combinations. *J. Am. Soc. Agron.*, 24:523-530.
- Kırtok, Y. 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Yayınevi, İstanbul, 35 s.
- Laughnan, J.R. 1953. The Effect of The Sh 2 Factor on Carbohydrate Reserves in The Mature Endosperm of Maize. *Genetics*, 38:485-499.
- Marshall, S.W. 1988. Sweet Corn. In: Corn Chemistry and Technology. S.A. Watson and P.E. Ramstad (Eds), Minnesota, pp.431-445.
- Öktem, A., Öktem, A.G., Coşkun, Y. 2004. Determination of Sowing Dates of Sweet Corn Under Şanlıurfa Conditions. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 28(2):83-91.
- Özkaynak, E., Samancı, B. 2003. Cin Mısır (*Zea mays everta* Sturt.) Hatlarının ve Yoklama Melezlerinin Verim ve Verimle İlgili Özellikler Bakımından Karşılaştırılması. *Akdeniz Üniv., Ziraat Fak. Derg.*, 16(1):35-42.
- Russel, W.A., Eberhart, S.A. 1975. Hybrid Performance of Selected Maize Lines From Reciprocal Recurrent and Testcross Selection Programs. *Crop Sci.*, 15:1-4.
- Sade, B. 2002. Mısır Tarımı. Konya Ticaret Borsası, Yayın No:1, Konya.

- Samuel, R.A., Scott, W.O., Hoft, R.G. 1986. Modern Corn Production. 3rd Ed. A&L Publish. Inc., Station A, Box F, Champaign, Illinois, USA.
- Sprague, G.F., Tatum, L.A. 1942. General vs. Specific Combining Ability in Single Crosses of Corn. *J. Amer. Soc. Agron.*, 34:923-932.
- Turgut, İ. 2000. Bursa Koşullarında Yetiştirilen Şeker Mısırında Bitki Sıklığının ve Azot Dozlarının Taze Koçan Verimi ile Verim Öğeleri Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24:341-347