

## Tokat Kazova ve Zile Ana Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Atdışi Mısır (*Zea mays indentata* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi

\*Mehmet Ali SAKİN<sup>1</sup> Mustafa BOZDAĞ<sup>2</sup> Şeyhmus ÇAKAR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat

<sup>2</sup>Turhal Tarım İlçe Müdürlüğü, Tokat

<sup>3</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat

\*Sorumlu yazar e-posta (Corresponding author; e-mail): mehmetali.sakin@gop.edu.tr

### Öz

Bu çalışma, Tokat Kazova ve Zile koşullarına uygun, yüksek verimli ve hasatta tane nemi düşük, pazar değeri yüksek melez atdışi mısır çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, 15 adet tek melez atdışi mısır çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma, Tokat-Kazova ve Zile koşullarında 2014 yılında tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada; tepe püskülü çıkarma süresi, hasat süresi, bitki boyu, fizyolojik olumda tane nemi, hasatta tane nemi, tek koçan verimi, bin tane ağırlığı ve tane verimi özellikleri incelenmiştir. En yüksek tane verimi Tokat Kazova'da SNH 8605 ile Korimbos Zile'de SNH 8605, 34 N 24 ile Diptic çeşitlerinden elde edilmiştir. İki lokasyon ortalamasına göre PL 107.3099, LG 30.597, ADA 351, Diptic, 34 N 24 ve KWS 6565 daha kısa sürede hasada gelen ve erken nemini kaybeden çeşitler olarak belirlenmiştir. Araştırmada, verimi yüksek çeşitler arasında Kazova koşullarında 34 N 24 ve ADA 351 ile Zile koşullarında Diptic çeşitlerinin erken olgunlaştığı ve aynı zamanda tane nemini de çabuk kaybettiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Atdışi, lokasyon, tane verimi, tane nemi

### Determination of Yield and Its Related Traits of Hybrid Dent Corn Varieties (*Zea mays indentata* L.) in Tokat Kazova and Zile Under Main Crop Conditions

#### Abstract

This study was conducted to determine hybrid dent corn varieties with high yield and low grain moisture at harvest, high economic value suitable for Tokat Kazova and Zile conditions. In the research, fifteen single hybrid dent corn varieties were used. The experiment was conducted by the randomized complete block experimental design with three replications in Tokat Kazova and Zile conditions in the 2014 growing season. Tasseling period, harvest period, plant height, grain moistures of cultivars in the physiological maturity and harvest, single ear weight, 1000 kernel weight and grain yield were investigated in the trial. The highest grain yield per decare was obtained from SNH 8605, Korimbos varieties in Tokat-Kazova conditions and from SNH 8605, 34 N 24, Diptic varieties in Zile conditions. According to two locations results, PL 107.3099, LG 30.597, ADA 351, Diptic, 34 N 24 and KWS 6565 had shorter harvest period and early given grain moisture content. In the research, 34 N 24 and ADA 351 in Tokat-Kazova together Diptic in Zile conditions had earlier maturity and give grain moisture rapidly among varieties with high yield.

**Keywords:** Dent corn, location, grain yield, grain moisture

#### Giriş

Mısır kültür bitkileri içerisinde dünyada en fazla üretimi yapılan bitki türü olup, ekim alanı 2010 yılında 164 milyon ha iken, bu değer 2013 yılında 184 milyon ha'ya yükselmiştir. Üretim ise 2010 yılında 851 milyon ton iken, 2013 yılında yaklaşık 1 milyar ton'a çıkmıştır

(Anonim 2014a). Türkiye'de mısır ekim alanı 2014 yılında 658 bin ha üretim miktarı ise 5.950.000 tondur, dekara verim 907 kg/da'dır. Ülkemizin dekara verimi dünya ortalaması olan 544 kg üzerinde gerçekleşmiştir (Anonim 2014b). Türkiye mısır üretimi bakımından kendi

kendine yeterli bir ülke değildir. Türkiye 2012/2013 döneminde 6 milyon ton mısır kullanmış ve bunun sadece 4.6 milyon tonluk kısmını kendi üretmiştir. Geri kalan 1.5 milyon tona yakın kısmını ithal etmiştir. Ülkemiz 2014 yılında 319 milyon dolarlık ithalat, 170 milyon dolarlık ihracat gerçekleştirmiştir (Anonim 2014b). İnsan ve hayvan beslenmesi ile endüstride geniş kullanım alanına sahip mısır ürünlerine olan talep günden güne artarak devam etmektedir. Yem ve gıda sanayisinde en fazla kullanılan at dişi mısırın verim ve kalitesi çeşit, iklim ve toprak faktörleri, yetiştirme koşulları, depolama gibi faktörlerle önemli derecede ilişkilidir. Ülkemizde 44 mısır tohumu üreten kuruluş vardır ve 65 tanesi üretim iznli 206 tanesi tescilli toplamda 275 adet mısır çeşidi bulunmaktadır (Anonim 2014b). Çoğu mısır yetiştirme bölgelerinde ekolojilere uygun çeşitler seçilemediğinden gerçek verimler elde edilememekte ve hasatta yaşanan sorunlardan dolayı üreticiler mısır yetiştiriciliğini sınırlandırmaktadır.

Tokat yöresinde Kazova, Niksar, Erbaa ve Zile Ovaları gibi alanlar iklim ve toprak özellikleri bakımından mısır tarımına uygun bir potansiyele sahiptirler. Tokat'ta mısır ekim alanları için ayrılan 60 bin dekar alanın 29.6 bin dekarlık kısmında 21.781 kg dane mısır üretilmiş olup dekara verim 734 kg olarak gerçekleşmiştir (Anonim 2014b). Dekara verim Türkiye ortalamasının altındadır. Bu yüzden Tokat yöresinde dane mısır üretiminin artırılması için bölge şartlarına uygun yüksek verimli ve hasat döneminde nem içerikleri uygun seviyeye ulaşan, kurutmada az sorun yaşanacak melez çeşitlerin kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, Tokat Kazova ve Zile koşullarına uygun yüksek verimli ve hasatta tane nemi düşük, pazar değeri yüksek melez atdışi mısır çeşitlerinin belirlenmesidir.

### Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2014 yılında Tokat-Kazova ve Zile koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada, farklı kuruluşlardan temin edilen 15 adet atdışi mısır çeşidi kullanılmıştır. Ekimler, Kazova'da 29 Nisan Zile'de 3 Mayıs tarihlerinde yapılmıştır. Denemeler, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her bir parsel 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuştur. Denemelerde analiz sonuçlarına göre dekara Kazova'da 20 kg azot ve 10 kg fosfor Zile'de 20 kg azot, 10 kg fosfor ve 5 kg potasyum

verilmiştir. Verilen azotun yarısı ekimle birlikte diğer yarısı boğaz doldurma döneminde, fosforun ise tamamı ekimlerle birlikte verilmiştir. Hasatlar, Kazova'da 17 Ekim Zile'de 22 Ekim tarihlerinde tamamlanmıştır. Araştırmada incelenen verim ve verim özellikleri ile tane nemleri Vartanlı (2006)'ya göre belirlenmiştir. Elde edilen veriler MSTAT-C programı kullanılarak analiz edilmiş ve ortalamalar Duncan testi kullanılarak karşılaştırılmıştır

### Bulgular ve Tartışma

Atdışi mısır çeşitlerinin tepe püskülü çıkarma süreleri bakımından lokasyonlar arasında, her iki lokasyonda ve birleştirilmiş lokasyonlarda çeşitler arasında önemli farklılıklar elde edilmiştir (Çizelge 1). Çalışmada, atdışi mısır çeşitlerinin ortalama tepe püskülü çıkarma süresi Kazova'da 68 gün Zile'de 73 gün olarak belirlenmiştir (Çizelge 1). Araştırmacılar da tepe püskülü çıkarma süresinin lokasyon ve yıllara göre önemli ölçüde değiştiğini belirlemiştir (Sayaslan ve ark. 2010; Özata ve Kapar, 2013). Mısırdaki çiçeklenme süresinin uzun veya kısa olması havanın nemli-serin veya sıcak olmasına göre değişmektedir (Kün ve Emeklier, 1987). İki lokasyonun ortalama sonuçlarına göre; çalışmada en erken tepe püskülü çıkaran çeşit LG 30.597 en geç tepe püskülü çıkaran çeşitler ise 31 G 98 ve ADA 334'dür (Çizelge 1). Melez atdışi mısır çeşitleriyle farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda tepe püskülü çıkarma sürelerinin çeşitlere göre önemli bir şekilde değiştiği bildirilmiştir (Vartanlı ve Emeklier, 2007; Sayaslan ve ark. 2010; Öz ve ark. 2013; Özata ve Öz, 2014).

Atdışi mısır çeşitlerinin ortalama hasat süresi lokasyonlarda 142 gün olarak belirlenmiş, lokasyonlar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1). Çeşitlerin hasat süreleri Kazova'da 135 ile 151 gün Zile'de 127 ile 157 gün birleştirilmiş lokasyon ortalamalarında ise 137 ile 151 gün arasında değişmiş, hasat süresi bakımından çeşitler arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 1). Çizelge 1'de görüldüğü üzere hasat süresi en fazla olan çeşit SNH 8605, hasat süresi en az olan çeşitler PL 107.3099, LG 30.597, ADA 351, Diptic'tir. Bölgeler için uygun dönemde hasat olgunluğuna ulaşan çeşitlerin saptanmasıyla üreticilere uygun tane neminde makineli hasadın yapılması imkanı sağlanacak ve hasat kayıpları azalmış olacaktır (Konak ve ark. 2004; Vartanlı ve Emeklier, 2007; Aydın, 2011).

Çizelge 1. At dişi mısır çeşitlerinin Tokat Kazova ve Zile koşullarında tepe püskülü çıkarma süreleri ve hasat sürelerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılmaları

Table 1. Tasseling days and harvest periods with Duncan groupings of dent corn varieties on Tokat Kazova and Zile conditions

Çeşitler	Tepe püskülü çıkarma süreleri (gün)						Hasat süresi (gün)					
	Kazova		Zile		Ortalama		Kazova		Zile		Ortalama	
LG 30.597	63	bc*	66	h**	65	e**	140	bcd**	135	m**	138	de**
LG 3607	68	ab	70	g	69	bcd	145	abc	142	g	143	bc
Helen	66	abc	73	e	70	bcd	146	abc	147	d	146	b
KWS 6565	66	abc	70	g	68	cde	135	d	146	e	141	cde
Korimbos	68	ab	70	g	69	bcd	140	bcd	145	f	142	bcd
Diptic	68	ab	68	h	68	cde	141	bcd	138	j	139	cde
PL 107.3099	68	ab	68	h	68	cde	146	ab	127	n	137	e
AS 71	72	a	74	d	73	ab	142	a-d	150	b	146	b
31 G 98	71	a	81	a	76	a	137	cd	149	c	143	bc
34 N 24	61	c	71	f	66	de	140	bcd	140	h	140	cde
31 Y 43	67	ab	74	d	71	bc	145	abc	139	i	142	bcd
ADA 9516	69	ab	76	b	73	ab	142	bcd	138	j	140	cde
ADA 351	66	abc	74	d	70	bcd	139	bcd	137	k	138	de
ADA 334	71	a	81	a	76	a	151	a	136	l	143	bc
SNH 8605	70	ab	75	c	72	ab	146	abc	157	a	151	a
Ortalama	68	b	73	a*	70		142		142		142	

\*,\*\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında sırasıyla 0.05 ve 0.01 önem düzeyine göre fark yoktur.

\*,\*\* There are no significant differences at 0.05 and 0.01 levels among averages shown with same letters

Çalışmada, çeşitlerin ortalama bitki boyu Kazova'da 198 cm Zile'de 289 cm olarak belirlenmiş, lokasyonlar arasındaki fark önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Mısır çeşitlerinin bitki boyu çevreden de önemli derecede etkilenmektedir (Kapar ve Öz, 2006). Bununla birlikte, mısır genotiplerinin bitki boyları bakımından yıllar arasındaki farkın önemsiz olduğu bildirilmiştir (Sayaslan ve ark. 2010; Özata ve Öz 2014). Bitki boyu bakımından çeşitler arasında her iki lokasyonda ve birleştirilmiş lokasyonlarda önemli farklar bulunmuş, Kazova'da en uzun bitki boyu 232 cm ile Korimbos en kısa bitki boyu 170 cm ile KWS 6565 Zile'de en uzun bitki boyu 308 cm ile LG 30.597 en kısa bitki boyu 268 cm ile AS 71 çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 2).

Bitki boyunun çeşitlere göre önemli bir şekilde değiştiği farklı çalışmalarda ortaya konmuştur (Vartanlı ve Emeklier 2007; Öktem ve ark. 2013; Kuşvuran ve Nazlı 2014). Bunun aksine, Soylu ve ark. (2008) bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki farkın önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Bitki boyu uzun olan SNH 8605, 31 Y 43, LG 3607, Korimbos ve LG 30.597 çeşitlerinin tane verimleri de yüksek olarak belirlenmiştir (Çizelge 4). Vejetasyon süresi ve bitki boyu uzun, asimilasyon alanı fazla olan çeşitlerin tane veriminin de yüksek olacağı, bununla birlikte bitki boyunun artmasının belirli bir sınıra kadar verim üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Demirci 2009). Mısırdaki bitki boyunun verime doğrudan

etkisinin %27-%34 oranında olduğu belirlenmiştir (Sade ve ark. 2005).

Atdişi mısır çeşitlerinin ortalama tek koçan verimi Kazova'da 201 g Zile'de ise 193 g olarak belirlenmiş, lokasyonlar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 2). Keskin ve ark. (2005) ile Kuşvuran ve Nazlı (2014) tek koçan veriminin yıllara göre değişiminin önemsiz olduğunu saptamışlardır. Bunun aksine, Sayaslan ve ark. (2010) tek koçan veriminin yıllara göre önemli bir şekilde değişiklik gösterdiğini belirlemişlerdir. Araştırmada kullanılan çeşitlerin tek koçan verimleri Kazova'da 132 g ile 288 g Zile'de 163 ile 227 g, birleştirilmiş lokasyon ortalamalarında ise 156 g ile 254 g arasında önemli bir şekilde değişmiştir (Çizelge 2).

Atdişi mısır çeşitlerinde tek koçan verimi bakımından önemli farklılıklar elde edilmiştir (Sayaslan ve ark. 2010; Öktem ve ark. 2013; Kuşvuran ve Nazlı 2014). Tek koçan verimi yüksek SNH 8605, Diptic ve 34 N 24 çeşitlerinin tane verimleri de yüksek bulunmuştur (Çizelge 4). Tane verimi üzerine olumlu yönde en büyük etkiye sahip olan özellikler arasında tek koçan veriminin de olduğu (Kara 2001), tane verimi üzerine etkisinin ise yaklaşık %27 ile %45 arasında değiştiği belirlenmiştir (Sade ve ark. 2005).

Fizyolojik olum döneminde Kazova'da ve Zile'de ölçülen nem ortalamaları sırasıyla %26.5 ve %30.3 olarak belirlenmiş, lokasyon

Çizelge 2. At dişi mısır çeşitlerinin Tokat Kazova ve Zile koşullarında bitki boyu ve tek koçan verimine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılmaları

Table 2. Plant heights and single ear weights with Duncan groupings of dent corn varieties on Tokat Kazova and Zile conditions

Çeşitler	Bitki boyu (cm)						Tek koçan verimi (g)					
	Kazova		Zile		Ortalama		Kazova		Zile		Ortalama	
LG 30.597	206	a-d**	308	a*	257	ab**	288	a**	219	ab*	254	a**
LG 3607	205	a-d	305	ab	255	ab	196	bcd	208	ab	202	bc
Helen	199	b-e	283	abc	241	abc	225	abc	182	bc	204	abc
KWS 6565	170	e	275	abc	222	c	248	ab	181	bc	214	ab
Korimbos	232	a	278	abc	255	ab	250	ab	185	abc	217	ab
Diptic	177	de	273	abc	225	c	197	bcd	212	ab	204	abc
PL 107.3099	219	ab	273	abc	246	abc	177	bcd	163	c	170	bc
AS 71	190	b-e	268	c	229	bc	172	bcd	191	abc	182	bc
31 G 98	216	abc	278	abc	247	abc	199	bcd	164	c	181	bc
34 N 24	192	b-e	270	bc	231	bc	225	abc	202	abc	214	ab
31 Y 43	221	ab	305	ab	263	a	154	cd	203	abc	179	bc
ADA 9516	189	b-e	307	a	248	abc	247	ab	182	bc	215	ab
ADA 351	186	cde	298	abc	242	abc	132	d	181	bc	156	c
ADA 334	191	b-e	302	abc	246	abc	161	bcd	190	abc	176	bc
SNH 8605	184	cde	307	a	246	abc	138	cd	227	a	182	bc
Ortalama	198	b	289	a**	244		201		193		197	

\*,\*\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında sırasıyla 0.05 ve 0.01 önem düzeyine göre fark yoktur.

\*,\*\* There are no significant differences at 0.05 and 0.01 levels among averages shown with same letters

ortalamalar arasındaki fark %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Fizyolojik olumda tane nemi bakımından çeşitler arasındaki fark lokasyonlarda ve birleştirilmiş lokasyon ortalamalarında %1 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). En düşük fizyolojik olumda tane nemi Kazova'da PL 107.3099, ADA 334, ADA 351 ve LG 30.597 Zile'de PL 107.3099 ve Diptic çeşitlerinde belirlenmiştir. Mısırdaki hasat döneminde tanede nemin erken kaybeden çeşitler istenmektedir (Emeklier 1997). Aydın (2011), Tokat'ta geçici çeşitlerde nem sorununun ortaya çıkmasından dolayı erkenci çeşitlerin seçiminin zorunlu olduğunu, ancak bu çeşitlerin içerisinde tane nemini de çabuk kaybetme özelliğinde olanlarının üretimde kullanılması gerektiğini bildirmiştir.

Çalışmada, atdışi mısır çeşitlerinin ortalama hasatta tane nemi Kazova'da %20.3 Zile'de %19.4 olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Hasatta tane nemi bakımından lokasyonlar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Tane nemi lokasyonlarda sıcaklık ve yağışa göre değişiklikler gösterebilmektedir (Özata ve ark. 2013). Makine ile mısır hasadı için en uygun nem oranı %21 ile %28 arasındaki nemdir ve bu yüzden tane mısırın erken hasadı genellikle istenen bir durumdur (Kırtok 1998). Çeşitlerin hasatta tane nem oranları Kazova'da %19.5 ile %21.2 Zile'de %17.3 ve %21.7 olarak belirlenmiş, çeşitler arasındaki fark her iki lokasyonda da %5 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Çizelge 3' de

görüldüğü gibi hasat sırasında en yüksek tane nemi Kazova'da %21.2 ile Helen Zile'de %21.7 ile SNH 8605 ve 31 G 98 çeşitlerinde tespit edilmiş, en düşük tane nemi ise birleştirilmiş lokasyon ortalamalarına göre %18.4 ile PL 107.3099 çeşidinde ölçülmüştür. Hasatta tane neminin çeşitlere göre değiştiği konuyla ilgili yapılan çalışmalarda da belirlenmiştir (Tezel ve ark. 2012; Öz ve ark. 2013; Öktem ve ark. 2013). Çalışmada PL 107.3099, LG 30.597, ADA 351, Diptic, 34 N 24 ve KWS 6565 çeşitleri erken hasada gelen ve erken nemini kaybeden çeşitler olarak belirlenmiştir (Çizelge 1 ve 3).

Çalışmada, ortalama bin tane ağırlığı Kazova'da 390 g Zile'de ise 360 g olarak belirlenmiş, lokasyonlar arasındaki fark önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Öner ve ark. (2012) da mısır çeşitlerinin bin tane ağırlıklarını lokasyonlarda önemli bir şekilde değiştiğini belirlemişlerdir. Bunun aksine, çeşitlerin bin tane ağırlıkları bakımından yıllar arasındaki farkın önemsiz olduğu da belirlenmiştir (Keskin ve ark. 2005; Kuşvuran ve Nazlı, 2014). Çeşitlerin bin tane ağırlıkları Kazova'da 330 g ile 436 g Zile'de 296 g ile 411 g arasında değişmiş, çeşitler arasındaki fark her iki lokasyonda ve birleştirilmiş lokasyonlarda önemli bulunmuştur (Çizelge 4).

Lokasyon ortalamalarına göre araştırmada kullanılan çeşitler arasından en yüksek bin tane ağırlığı SNH 8605 en düşük bin tane ağırlığı ADA 9516 ve ADA 334 mısır çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4). Bin tane ağırlığı çeşidin

genetik kapasitesine bağlı olarak artmaktadır ve atdişi mısırdaki çeşide ve yetiştirme koşullarına göre 278-366 g arasında değişmektedir (Sayaslan ve ark. 2010; Kuşvuran ve Nazlı 2014). Bin tane ağırlığı en yüksek SNH 8605 çeşidinin tane verimi de en yüksek bulunmuştur (Çizelge 4). Kara, (2001) bin tane ağırlığının tane verimini etkileyen önemli bir kriter olduğunu bildirmiştir.

Atdişi mısır çeşitlerinin ortalama tane verimi dekara Kazova'da 1049 kg Zile'de 1412 kg olarak elde edilmiş, lokasyonlar arasındaki fark önemli bulunmuştur (Çizelge 4). Tane veriminin yıllara ve lokasyonlara göre önemli bir şekilde değiştiği farklı çalışmalarda belirlenmiştir (Sayaslan ve ark. 2010; Özata ve Öz, 2014; Kuşvuran ve Nazlı 2014).

Çizelge 3. At dişi mısır çeşitlerinin Tokat Kazova ve Zile koşullarında fizyolojik olumda tane nemlerine ve hasatta tane nemlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılmaları

Table 3. Grain moistures in the physiological maturity and harvest with Duncan groupings of dent corn varieties on Tokat Kazova and Zile conditions

Çeşitler	Fizyolojik Olumda Tane Nemi (%)						Hasatta Tane Nemi (%)					
	Kazova		Zile		Ortalama		Kazova		Zile		Ortalama	
LG 30.597	25.5	abc**	30.7	ab**	28.1	bcd**	19.9	bcd*	20.0	abc*	19.9	abc**
LG 3607	25.9	abc	29.3	ab	27.6	bcd	20.7	abc	18.0	bc	19.4	abc
Helen	27.3	abc	29.3	ab	28.3	bcd	21.2	a	20.3	ab	20.8	a
KWS 6565	25.8	abc	29.0	ab	27.4	cd	20.0	bcd	17.3	c	18.7	bc
Korimbos	27.2	abc	30.7	ab	29.0	a-d	20.3	a-d	19.0	abc	19.7	abc
Diptic	25.7	abc	27.7	bc	26.7	d	19.9	bcd	18.3	bc	19.1	abc
PL 107.3099	24.2	c	23.3	c	23.8	e	19.5	d	17.3	c	18.4	c
AS 71	27.8	ab	30.7	ab	29.2	a-d	20.6	abc	20.3	ab	20.5	ab
31 G 98	27.1	abc	33.3	a	30.2	abc	20.5	abc	21.7	a	21.1	a
34 N 24	27.1	abc	29.0	ab	28.1	bcd	19.8	cd	19.0	abc	19.4	abc
31 Y 43	27.1	abc	33.0	a	30.1	abc	20.8	ab	20.3	ab	20.6	ab
ADA 9516	28.6	a	34.0	a	31.3	a	20.3	a-d	19.7	abc	20.0	abc
ADA 351	25.2	bc	31.7	ab	28.4	bcd	20.4	a-d	18.3	bc	19.4	abc
ADA 334	25.1	bc	29.7	ab	27.4	cd	20.6	abc	19.3	abc	20.0	abc
SNH 8605	28.2	ab	32.7	ab	30.5	ab	19.5	d	21.7	a	20.6	ab
Ortalama	26.5	b	30.3	a**	28.4		20.3		19.4		19.8	

\*,\*\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında sırasıyla 0.05 ve 0.01 önem düzeyine göre fark yoktur.

\*,\*\* There are no significant differences at 0.05 and 0.01 levels among averages shown with same letters

Çizelge 4. At dişi mısır çeşitlerinin Tokat Kazova ve Zile koşullarında bin tane ağırlıkları ve tane verimlerine ait ortalama değerler ve Duncan gruplandırılmaları

Table 4. 1000 kernel weights and grain yields with Duncan groupings of dent corn varieties on Tokat Kazova and Zile conditions

Çeşitler	Bin tane ağırlığı (cm)						Tane verimi (kg/da)					
	Kazova		Zile		Ortalama		Kazova		Zile		Ortalama	
LG 30.597	386	abc*	347	abc**	367	abc**	1131	abc*	1365	1248	ab**	
LG 3607	356	bc	402	a	379	abc	1058	abc	1489	1274	ab	
Helen	436	a	385	ab	411	ab	1093	abc	1341	1217	ab	
KWS 6565	360	bc	354	abc	357	abc	832	c	1302	1067	b	
Korimbos	401	ab	357	abc	379	abc	1219	ab	1324	1272	ab	
Diptic	367	abc	382	ab	374	abc	1083	abc	1514	1299	ab	
PL 107.3099	366	abc	353	abc	359	abc	836	c	1330	1083	b	
AS 71	414	ab	382	ab	398	ab	1078	abc	1453	1266	ab	
31 G 98	411	ab	372	abc	392	ab	879	c	1227	1053	b	
34 N 24	423	ab	394	ab	409	ab	1131	abc	1579	1355	ab	
31 Y 43	389	abc	328	abc	358	abc	1027	bc	1522	1274	ab	
ADA 9516	330	c	310	bc	320	c	973	bc	1335	1154	b	
ADA 351	381	abc	328	abc	355	bc	1103	abc	1289	1196	ab	
ADA 334	402	ab	296	c	349	bc	931	bc	1464	1198	ab	
SNH 8605	424	ab	411	a	418	a	1365	a	1645	1505	a	
Ortalama	390	a*	360	b	375		1049	b	1412	a*	1231	

\*,\*\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında sırasıyla 0.05 ve 0.01 önem düzeyine göre fark yoktur.

\*,\*\* There are no significant differences at 0.05 and 0.01 levels among averages shown with same letters

Atdışı mısır çeşitlerinin tane verimleri Kazova'da 832 kg/da ile 1365 kg/da arasında önemli bir şekilde değişirken Zile'de 1227 kg/da ile 1645 kg/da arasında değişmiş, çeşitler arasında fark ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4).

Araştırmada en yüksek tane verimi Kazova ve Zile'de sırasıyla 1365 ve 1645 kg/da ile SNH 8605 çeşidinden alınırken en düşük tane verimi Kazova'da KWS 6565 Zile'de 31 G 98 çeşitlerinden elde edilmiş, birleştirilmiş lokasyon ortalamalarında ise en yüksek tane verimi SNH 8605, 34 N 24 ve Diptic çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4). Tane veriminin çeşitlere göre değiştiği farklı çalışmalarda belirlenmiştir (Vartanlı ve Emeklier 2007; Soylu ve ark. 2008; Sayaslan ve ark. 2010; Tezel ve ark. 2012; Öktem ve ark. 2013; Kapar ve ark. 2013; Kuşvuran ve Nazlı 2014).

### Sonuç

Çalışmada, lokasyon ortalamalarına göre tane verimi bakımından çeşitlerin çoğunun aynı grupta yer alması Tokat yöresi için erken olgunlaşan ve tane nemini hızlı kaybeden çeşitlerin seçilmesinin önemini artırmıştır. Çeşitler arasında PL 107.3099, LG 30.597, ADA 351, Diptic, 34 N 24 ve KWS 6565 erken hasada gelen ve erken nemini kaybeden çeşitler olarak belirlenmiştir. Araştırmada, Kazova koşullarında verimi yüksek çeşitler arasında 34 N 24 ve ADA 351 çeşitlerinin diğerlerinden yaklaşık 4 ile 10 gün daha erken olgunlaştığı ve ADA 351 çeşidinin tane nemini çabuk kaybetme özelliğinde olduğu belirlenmiştir. Zile koşullarında tane verimi yüksek Diptic çeşidin erken olgunlaştığı ve hasat süresinin kısa olduğu aynı zamanda tane nemini de çabuk kaybettiği görülmüştür.

### Kaynaklar

- Anonim, 2014a. Food and Agriculture Organization. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Anonim, 2014b. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr>
- Aydın Y., 2011. Tokat Kazova Koşullarında Bazı Atdışı Melez Mısır (*Zea mays indentata* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Gaziosmanpaşa Üniv., Fen Bilimleri Enstitüsü, s. 34
- Demirci G., 2009. Hibrit Mısır Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri, Tane Nem Kaybetme Hızı İle Aralarındaki İlişkilerin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, s. 67

- Emeklier H.Y., 1997. Erken Hibrid Mısır Çeşitlerinin Verim ve Fenotipik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yay., No: 1493, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 817, Ankara
- Kapar H. ve Öz A., 2006. Bazı mısır çeşitlerinin orta karadeniz bölgesinde performanslarının belirlenmesi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 21(2): 147-153
- Kapar H., Özata E. ve Öz A., 2013. Hibrit mısır (*Zea mays indentata* Sturt) çeşidi ıslahı üzerine bir araştırma. çankırı karatekin üniversitesi, fen fakültesi, Biyoloji Bölümü ve Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6(2): 10-14
- Kara M., 2001. Bir melez mısır populasyonunda verim ve verim unsurları arasındaki ilişkilerin korelasyon ve path analizi yoluyla değerlendirilmesi. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları, Tarım Bilimleri Dergisi, 7(4): 1-4
- Keskin B., Yılmaz İ.H. ve Arvas Ö., 2005. Determination of some yield characters of grain corn in eastern anatolia region of Turkey. Journal of Agronomy, 4(1): 14-17
- Kırtok Y., 1998. Mısır Üretimi ve Kullanımı. Kocaoluk Basım ve Yayınevi. İstanbul
- Konak M., Marakoğlu T. ve Özbek O., 2004. Mısır Üretiminde Enerji Bilançosu. Selçuk Üni. Ziraat Fak. Dergisi, 18(34): 28-30
- Kuşvuran A. ve Nazlı R.İ., 2014. Orta Kızılırmak Havzası ekolojik koşullarında bazı mısır (*Zea mays* L.) çeşitlerinin tane mısır özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 24(3): 233-240
- Kün E. ve Emeklier Y., 1987. İklim Faktörleri Bakımından Türkiye'de Mısır Üretiminin Geliştirilmesi. Problemler ve Çözüm Yolları Sempozyumu, Ankara, S: 1-9
- Öktem A., Öktem G., Çelikli E. ve Katılmış İ., 2013. Şanlıurfa koşullarında bazı atdışi mısır (*Zea mays* L. *indentata*) genotiplerinin adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül, Konya, S: 777-784
- Öner F., Sezer İ. ve Gülümser A., 2012. Farklı lokasyonlarda yetiştirilen atdışi mısır (*Zea mays* L. *indentata*) çeşit ve hatlarının agronomik özellikler yönünden karşılaştırılması. Tekirdağ Ziraat Fak. Dergisi, 9(2): 1-5
- Öz A., Ece A., Cengil B. ve Düzdemir O., 2013. Orta Kızılırmak Havzasında Bazı Mısır Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10-13 Eylül, Konya, S: 482-485

- Özata E. ve Kapar H., 2013. Bazı Atdışı Hibrit Mısır (*Zea mays indentata* Sturt.) Genotiplerinin Samsun Koşullarında Kalite ve Performanslarının Belirlenmesi. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6(2): 19-26
- Özata E. ve Öz A., 2014. Atdışı Hibrit Mısır Adaylarının Ana Ürün Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 7(2): 1-7
- Sade B., Soylu S. ve Palta Ç., 2005. Melez Mısır Çeşitlerinde Tane Verimi ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkilerin Korelasyon, Path ve Faktör Analiz Yöntemleri İle Değerlendirmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya, S: 989-994
- Sayaslan A., Gökmen S., Ülger A.C., Sakin M.A., Öz A. ve Duman A., 2010. Farklı Bölgelerde Ana Ürün Koşullarında Yetiştirilen Melez Atdışı Mısır (*Zea mays indentata* L.) Çeşitlerinin Verim ve Yaş Öğütme Kalitesinin Belirlenmesi. TOVAG-107O800 Nolu Proje Sonuç Raporu, s. 76
- Soylu S., Akman H., Gürbüz B., 2008. Konya Sarayönü Koşullarında Tane Mısır Yetiştiriciliği Üzerine Bir Araştırma. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran, Konya, S: 776-781
- Tezel M., Özcan G., Aksoyak Ş. ve Işık Ş., 2012. Konya Şartlarına Uygun Mısır Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(1): 47-50
- Vartanlı S., 2006. Ankara Koşullarında Hibrit Mısır Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara. s. 70
- Vartanlı S. ve Emeklier H.Y., 2007. Ankara koşullarında hibrit mısır çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Üni. Ziraat Fak., Tarım Bilimleri Dergisi, 13(3): 195-202